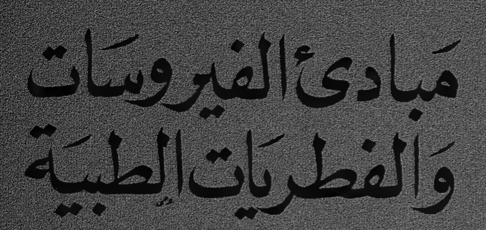


# مبادئ الفيروسات والفطريات الطبية


قسم العلوم الطبية
جامعة أم القرى / مكة المكرمة

الدكتور الفاضل العبيد عمر
أستاذ مشارك



مكتبة الطالب الجامعي
مكة المكرمة - العزيزية

# مبادئ الفيروسات والفطريات الطبية

الطبعة الأولى
١٤٠٦هـ - ١٩٨٦م

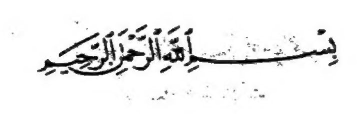
مكتبة الطالب الجامعي
* مكة المكرمة - العزيزية
* مدخل جامعة أم القرى - ص.ب ٦٧٤٧
هاتف : ٥٥٦٦١٧٠ - ٥٥٧٣٦١٠

# مَبادئ الفيروسَات وَالفطريَات الطبيَة

الدكتور الفاضل العبيد عمر
أستاذ مشارك

قسم العلوم الطبية
جامعة أم القرى/مكة المكرمة

مكتبة الطالب الجامعي
مكة المكرمة - العزيزية





# الإهداء

إلى الاخ الدكتور عبد الرزاق محمد نور سلطان.

مع أسمى آيات الود والاخاء والاعزاز. . . .

**دكتور الفاضل العبيد عمر**

# بطاقة شكر

يسرني أن أتقدم بشكري العاطر إلى كل من ساهم معي في اصدار هذا الكتاب. وأخص بالشكر شركة تشرشل لفنجستون البريطانية ومؤسسة لانج للمنشورات الطبية الامريكية، واللتان سمحتا لنا بتضمين بعض الرسومات والأشكال والمعلومات الطبية والعلمية في هذا الكتاب. وأشكر أيضاً مكتبة الطالب الجامعي التي وضعت هذا العمل بين يدي القارىء ولا أنسى أن أشكر زوجتي الفضل أم محمد، وأطفالي الأعزاء الذين صبروا معي. وساعدوني بهدوئهم وتعاونهم إلى أن تم انجاز هذا العمل.

وفوق كل ذلك الشكر لله سبحانه وتعالى.

دكتور الفاضل العبيد عمر

# مقدمة الكتاب

لقد قصدت من هذا العمل أن يسد فراغاً كبيراً في المكتبة العربية العلمية في مجال علم الفيروسات والفطريات الطبية.

فكلنا يعلم أن وطننا العربي ظل منذ زمن طويل يتلقن العلوم الطبية بلسان أجنبي. وهذا أمر بلا شك حرص عليه المستعمر ليربطنا به دائماً.

والحمد لله فقد اتجه الأطباء والعلماء العرب أخيراً في المملكة العربية السعودية والسودان والعراق والامارات العربية المتحدة وسوريا وتونس والمغرب، وغير ذلك من البلدان العربية، اتجهوا جميعاً إلى دراسة السبل لاستخدام اللسان العربي في تدريس العلوم والعلوم الطبية في الجامعات والمعاهد العليا.

وقد اهتمت جامعة الدول العربية ممثلة في المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بهذا الأمر كثيراً.

ومن ناحية أخرى ظهر في العالم العربي من يعارض فكرة التعريب، فمنهم من يعتقد أن ذلك يعطل القدرات ويهدر الكفاءة ويحط من المستوى، ومنهم من أبدى تحفظات عديدة واشترط شروطاً كثيرة وطلب ضمانات مستحيلة. وكل هؤلاء يقولون هذا دون تجربة ودون ممارسة، ونصيحتي لهم أن يتريثوا ويجربوا ليحكموا بعد ذلك على التجربة. فقد كنت مثلهم في يوم من الأيام، وكنت أظن ان ذلك مستحيل، ولكن بالممارسة والتطبيق، صار الغريب مألوفاً وأصبح الجديد أمراً طبيعياً.

ومن ثم كانت هذه الخطوة. وبهذا الكتاب أساهم مع غيري في صحوة اللغة العربية لارتياد مجال تدريس العلوم الطبية. وأتمنى أن أكون بهذا قد قدمت عوناً للطالب وللأستاذ والطبيب الحريص على دراسة علم الفيروسات والفطريات الطبية.

وكانت وسيلتي هي استخدام الألفاظ العربية، وتعريب المصطلحات الأجنبية، مع وضع المترادفات المألوفة باللغة الانجليزية ليسهل للجميع الالمام بالحقائق العلمية دون تعقيد. وتدريجياً سيتعود الطالب والأستاذ على المسميات العربية وتصبح مألوفة لآذانهم ولألسنتهم. ولكي أصل إلى اللفظ العربي المناسب، فقد استعنت ببعض المعاجم والقواميس المذكورة مع مراجع الكتاب. وهي قواميس شاع تداولها الآن ولسنين عديدة بين العلماء والأطباء في وطننا العربي، ومنها ما هو صادر من مؤسسات عالمية وإقليمية مشهود لها بالثقة مثل منظمة الصحة العالمية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ومجلس وزراء الصحة العرب واتحاد الأطباء العرب.

ولا أقول إن الجهد المبذول في هذا الكتاب هو الكمال، ولا أقول بأنه خال من النقص، فالكمال لله تعالى وحده، ولكنها محاولة قابلة للتعديل وأتمنى أن نصل جميعاً إلى ما يرضي تطلعاتنا.

وأسأل الله تعالى أن يوفي هذا العمل الغاية المرجوة منه، وأن تكون فيه الفائدة للجميع. والله تعالى هو الموفق.

مكة المكرمة في ١٨/٤/١٤٠٦هـ
الموافق ٣٠/١٢/١٩٨٥ م

دكتور الفاضل العبيد عمر
أستاذ مشارك
الاحياء الدقيقة الطبية

## الفصل الأول

# الفيروسات الطبية

# الخواص العامة للفيروسات

تعتبر الفيروسات أصغر الأحياء الدقيقة التي تسبب المرض من ناحية الحجم. وهي تستطيع إصابة الانسان والحيوان والنباتات والباكتيريا.

وتتصف الفيروسات بثلاث خصائص تميزها عن الأحياء الدقيقة الأخرى وهي كما يلي:

(١) الفيروسات أصغر حجماً من الأحياء الدقيقة الأخرى، ويتراوح حجمها من ١٠ ـ ٣٠٠ نانومتر. في حين نجد أن حجم الباكتيريا يصل إلى ١٠٠٠ نانومتر، وقطر كروية الدم الحمراء يصل إلى ٧٥٠٠ نانومتر.

(٢) مجين (Genome) الفيروسات يحتوي على نوع واحد من الحامض النووي دنا (DNA) أو رنا (RNA).

(٣) الفيروسات خارج الخلايا الحية ليست لها نشاطات أيضية، وذلك لأنها لا تمتلك ريبوسومات تفرز إنزيمات بداخلها. ولذلك لا تستطيع الفيروسات التكاثر في أوساط صناعية جامدة، بل لا بد لها من خلايا حية ليتم تكاثرها. فعندما يدخل الفيروس في باطن الخلية الحية فإنه يحول حامضه النووي إلى رنا مرسال (Massenger RNA) ليقود عملية التكاثر.

## تأثير الفيروسات على الخلايا الحية:

تؤثر الفيروسات على الخلايا الحية بثلاث طرق:

(١) قد تقتل الخلية الحية تماماً وهذا يسمى الاثر الاستسلامي للخلية (Cyto-pathic effect-CPE).

(٢) قد لا تموت الخلية ولكنها تتحول من خلية عادية إلى خلية ذات خصائص خبيثة أو سرطانية.
(٣) وقد يظل الفيروس ساكناً داخل الخلية دون إحداث أي تغيرات على وظائف الخلية، ولكن له القدرة على إحداث اضطرابات بالخلية عندما تتهيأ له الظروف.

ورغماً عن أن الفيروسات لا تنمو داخل كرويات الدم الحمراء إلا أنها تستطيع أن تجعل هذه الكرويات ملتصقة ومتراصة ببعضها البعض وهذا ما يسمى بالتراص الدموي (Haemagglutination).

## تصنيف الفيروسات

يمكن تقسيم الفيروسات الطبية إلى مجموعات حسب الشكل الظاهري والحامض النووي على النحو التالي:

(١) مجموعة الفيروسات التي تحتوي على الرنا. وهذه تشمل ما يلي:

أ ـ الفيروسات المخاطية المستقيمة (Orthomyxoviruses).
تشمل: فيروس الانفلونزا الذي يسبب هذا المرض في الانسان.

ب ـ نظير الفيروسات المخاطية (Paramyxoviruses).
تشمل: نظير فيروس الانفلونزا (Parainfluenza). والفيروس التنفسي المخلوي (Respiratory syncytial virus) وكلاهما يسببان أمراضاً في الجهاز التنفسي. وينتمي أيضاً لهذه المجموعة فيروس الحصبة (Measles) وفيروس التهاب النكفة (Mumps).

جـ ـ الفيروسات الربدية (Rhabdoviruses).
مثل فيروس داء الكلب.

د ـ الفيروسات البيكورناوية (Picornaviruses).
تشمل: الفيروسات المعوية (Enteroviruses) التي تسبب شلل الأطفال والالتهاب السحائي. وتشمل أيضاً الفيروسات الأنفية (Rhinoviruses) التي تسبب نزلات البرد عند الإنسان.

هـ ـ فيروسات التوجا (Togaviruses).
مثل فيروسات الفا (Alphaviruses) التي تسبب التهاب المخ

والفيروسات الفلافية (Flaviviruses) التي تؤدي إلى ارتفاع في درجة حرارة الجسم.

و ـ الفيروسات الريوية (Reoviruses).

مثل: فيروسات روتا (Rotaviruses) التي تسبب اسهال الاطفال الرضع.

ز ـ فيروسات ارنا (Arnaviruses).

تشمل: فيروس التهاب السحايا اللمفاوي (Lymphocytic choriomeningitis) الذي يؤدي إلى الالتهاب السحائي، وفيروس لاسا (Lassa virus) الذي يسبب مرضاً يتسم بارتفاع شديد في درجة حرارة الجسم.

(٢) مجموعة الفيروسات التي تحتوي على الدنا. وهذه تشمل ما يلي:

أ ـ الفيروسات الجدرية (Poxviruses).

وتشمل: فيروس الجدري (Variola) الذي يسبب داء الجدري في الإنسان (Smallpox). وفيروس المليساء المعدية (Molluscum contagiosum).

ب ـ الفيروسات الحلئية (Herpesviruses).

مثل فيروس الحلأ البسيط (H. simplex) الذي يسبب داء الحلأ في الانسان (Herpes infection) وفيروسات الحماق والنطاق (Varicella-Zoster). التي تسبب داء الحلأ النطاقي (Herpes zoster) وداء الحماق (Chickenpox) بالإضافة إلى الفيروسات المضخمة للخلايا (Cytomegalovirus) التي تؤدي إلى التخلف العقلي (Mental retardation) وفيروس أ ـ ب (EB-Virus) الذي يسبب سرطان بيركت (Burkitt lymphoma) وداء وحيدات النواة المعدي (Infectious mononucleosis).

ج ـ الفيروسات الغدية (Adenoviruses).

وهذه تؤدي إلى التهابات الزور والتهاب ملتحمة العين (Sore throat and Conjunctivitis).

د ـ الفيروسات البابوفية (Papovaviruses).

تشمل: فيروس الأورام الحليمية (Papilloma) الذي يؤدي إلى داء الثؤلول (Warts)، وفيروس البوليوما (Polyopmavirus) وفيروس سيميان (٤٠) (SV 40) التي تتسبب في أورام الدماغ.

## تأثير العوامل الفيزيائية والكيميائية على الفيروسات

العوامل الفيزيائية والكيميائية التي تؤثر تأثيراً مباشراً على الفيروسات هي كالآتي:

(١) الحرارة (Heat): معظم الفيروسات يتعطل نشاطها إذا تعرضت لدرجة حرارة ٥٦° مئوية لمدة ٣٠ دقيقة أو لدرجة حرارة ١٠٠° مئوية لمدة ثوان معدودة.

(٢) البرودة (Cold): تتحمل الفيروسات البرودة، وتستطيع العيش تحت درجات حرارة منخفضة. فمثلاً يمكن حفظها تحت درجة حرارة ٤٠° مئوية تحت الصفر أو ٧٠° مئوية تحت الصفر. إلا أن بعض الفيروسات تفقد نشاطها إذا تم تجميدها وتجفيفها.

(٣) الجفاف: (Drying): تختلف الفيروسات في قدرتها على مقاومة الجفاف. فبعضها له القدرة على تحمل الجفاف، وبعضها يموت إذا تعرض للجفاف.

(٤) الأشعة فوق البنفسجية (U.V. Rays): تستطيع ايقاف نشاط الفيروسات.

(٥) الكلوروفورم والأثير (Chloroform and Ether): هاتان المادتان تقضيان على الفيروسات التي تتمتع بغلاف دهني. ولكن الفيروسات التي ليست لها أغلفة فإنها تقاوم تأثير الكلوروفورم والأثير.

(٦) العوامل المؤكسدة والمختزلة (Oxidizing & Reducing agents): تتأثر الفيروسات ببعض المواد المؤكسدة والمختزلة مثل الفورمالدهيد، والكلور، والماء الاكسجيني (Hydrogen peroxide).

(٧) الفينول (Phenols): معظم الفيروسات لها مقاومة نسبية لتأثير مطهرات الفينول.

## القدرة الإمراضية للفيروسات

تعتبر الفيروسات من المسببات الهامة للأمراض في الإنسان وخاصة وسط الأطفال. ومعظم أمراض الفيروسات خفيفة، ويمكن للمريض أن يشفى منها تماماً. وكثير من هذه الالتهابات تظل صامتة ومستترة، ويظل الفيروس يتكاثر دون احداث أعراض وعلامات للمرض. وقد تصبح هذه الاصابات الخفيفة قاسية وخطيرة في بعض الأحيان وقد تؤدي إلى الوفاة في وقت قصير.

وتدخل الفيروسات الى جسم الانسان عادة عبر الجهاز التنفسي بواسطة الاستنشاق. وبعضها يدخل عبر الجهاز الهضمي. وأحياناً تتمكن الفيروسات من الجسم من خلال الجلد خاصة إذا كانت به كشوطات أو جروحات. وقد تساعد الحشرات كالبعوض مثلاً في ادخال الفيروسات الى البدن عندما تعض الانسان.

ويمكننا تقسيم أمراض الفيروسات إلى قسمين:

(١) أمراض شاملة:

وهذه تعم كل أجهزة الجسم عندما ينتشر الفيروس ويغزو الكثير من الأنسجة والأجهزة، خاصة إذا ما وصل الفيروس إلى الدورة الدموية. وهذا قد يحتاج إلى فترة حضانة طويلة مثل ما يحدث في أمراض الحصبة والجدري الكاذب عند الأطفال.

(٢) أمراض موضعية:

يغزو الفيروس هنا فقط الأنسجة التي تجاوز الموضع الذي دخل منه إلى الجسم. وبالتالي تكون فترة الحضانة قصيرة وأفضل مثال لذلك أمراض الفيروسات في الجهاز التنفسي.

وقدرة الفيروسات على إحداث المرض تتمثل في انتشارها انتشاراً مباشراً في

خلايا أنسجة الجسم وتسبب الأذى دون إفراز سموم خاصة بها كما تفعل الباكتيريا. وعملية تكاثر الفيروس في الخلايا عادة تقتل الخلايا تماماً وهذا يؤدي إلى الالتهاب والمرض في الجزء المصاب.

ويمكن أن يقاوم جسم الانسان أمراض الفيروسات بوسائل نوعية وغير نوعية:

(١) **الوسائل النوعية**: ترتكز على مناعة الجسم التي تكون بإحدى الطرق الآتية:

أ ـ الأجسام المضادة في الدم (Humoral Immunity)

ب ـ المناعة الخلوية (Cell-mediated immnnity).

(٢) **الوسائل غير النوعية**: تتمثل في الطرق التالية:

أ ـ **الأنترفرون (Interferon)**: يعتبر الوسيلة الهامة والرئيسية التي يستطيع بها الجسم مقاومة أمراض الفيروسات الحادة. ويحتوي الانترفرون على جزئيات بروتينية مركبة تفرزها الخلايا التي تتعرض للإصابة بالفيروسات. وعندما تصل هذه المادة إلى الخلايا التي لم يصلها الفيروس بعد، فإنها تجعل هذه الخلايا ذات قدرة على مقاومة الفيروسات. ويمكن العثور على مادة الانترفرون في الدم والانسجة في المرحلة الحادة من أمراض الفيروسات. ورغماً عن أن الانترفرون تفرزه خلايا الجسم المصابة بفيروس معين، إلا أنه يكون صالحاً ضد كل أنواع الفيروسات. وهو مادة ذات آثار جانبية محدودة، ويمكن استخلاصه في المختبر، وقد يكون عقاراً ناجعاً ضد الفيروسات في المستقبل.

(ب) **البلعمة**: هناك بعض الخلايا في الجسم لها القدرة على بلع والتهام الفيروسات عند دخولها الجسم. ومن هذه الخلايا:

(١) خلايا العدلات Neutrophil polymorphonuclear leucocytes.

(٢) خلايا البلعمية Macrophages.

جـ ـ الجهاز التنفسي يستطيع طرد الفيروسات عن طريق الحركة المستمرة

الى أعلى بواسطة الخلايا الظهارية الهـدبية (Ciliated epithelial cells) وعن طريق إفراز المواد المخاطية التي تغسل الفيروسات.

د ـ حضيات المعدة تقضي على الفيروسات التي لا تستطيع مقاومة تأثـير الحمضيات.

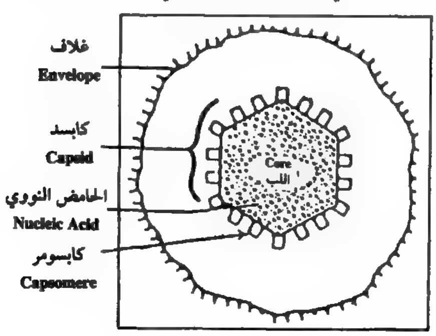
هـ ـ الجلد يمثـل حاجـزاً طبيعياً صلبـاً ضد دخـول الفـيروسـات إلا إذا تعرض للكشط أو الخدش أو الجرح.

وهناك عوامل أخرى لها علاقة بأمراض الفيروسات مثل:

(١) عمر المريض: عادة تصيب الفيروسـات الأطفال بـالأمراض ويؤدي ذلـك إلى حدوث مناعة طويلة وربما مدى الحيـاة عند الشخص الـذي شفي من الاصابة. أما أمراض الفـيروسات المتكـررة والتي لا يكون الجسم ضـدها مناعة فإنها تكثر بين الكبار في السن.

(٢) فقدان المناعة: أحياناً تضطرب أجهزة المناعة لدى الإنسان وهذا يؤدي إلى زيـادة نسبة الإصـابـة بـأمـراض الفـيروسـات. وقـد ينتـج عن ذلـك من الاشعـاع، والتداوي بـالعقاقـير المثبطة للمنـاعة، والأمـراض السرطـانيـة الخبيثة، ونقل الأعضاء من المتبرع الى المريض.

(٣) الحمل: بعض الفيروسات تستطيع الوصول إلى المشيمة عند المرأة الحـامل وإصابة الجنين. وهذا يؤدي إلى تشوهات خلقية في كثير من الاحيان.




شكل رقم (١)
تركيب الفيروس

# تشخيص أمراض الفيروسات في المختبر

يتم تشخيص أمراض الفيروسات في المختبر بالطرق الآتية:

١ ـ عزل الفيروس.
٢ ـ الفحص المباشر على الفيروس أو مستضداته في العينات الاكلينيكية من المريض.
٣ ـ فحص الأجسام المضادة في مصل المريض.

## عزل الفيروس (Isolation)

لكي يتم عزل الفيروس لا بد من استخدام خلايا حية لأن الفيروس لا ينمو في منابت صناعية. وهناك ثلاث وسائل للحصول على الخلايا الحية:

(١) المزارع النسيجية Tissue culture.
(٢) مضغة الكتكوت Chick embryo.
(٣) حيوانات المختبر Laboratory animals.

وتعتبر الوسيلة الأولى هي الأكثر استخداماً هذه الأيام في المختبرات لعزل الفيروسات.

### أولاً: المزارع النسيجية

تتكون مزرعة النسيج من طبقة واحدة من الخلايا الحية النشطة (Monolayer) والتي تلتصق ببعضها البعض على سطح زجاجي أو بلاستيكي. ويمكن أن يكون الزرع في أنبوب مختبر أو أنبوب مسطح أو طبق بتري.

وأهم أنواع المزارع النسيجية هي:

(١) المزارع الأولية **Primary cultures:**

رغماً عن أن تحضير هذه المزارع يستغرق وقتاً طويلاً وأن حياتها قصيرة، إلا أنها تعتبر حساسة لعدد كبير من الفيروسات. ويتم تحضيرها عادة بإضافة انزيم التريسين (Trypsin) إلى النسيج لتبتعد الخلايا عن بعضها البعض ثم وضع النسيج في أنابيب أو أطباق. ويكون انقسام الخلايا قليلاً ونستطيع زرعها بالفيروس مرة واحدة. وتموت عادة في خلال ١ ـ ٣ أسابيع. وأفضل مثال لهذا النوع من المزارع هو نسيج كلى قرد الريص (Rhesus monkey kidney) ونسيج السلي البشري (Human amnion).

(٢) المزارع شبه المستمرة **Semi-continious cell strains:**

يمكن تحضيرها من نسيج رئة المضغة البشرية (Human embryo lung) ومن السهل المحافظة عليها طازجة، ويمكن زرعها حوالى ٣٠ ـ ٤٠ مرة بالفيروسات قبل أن تموت نهائياً. وتتميز بحساسيتها لعدد كبير من الفيروسات.

(٣) المزارع المستمرة **Continious cell lines:**

يمكن زرع هذه المزارع بصفة مستمرة وليست لها نهاية. ومن ثم يسهل المحافظة عليها حية طول الوقت. ولكنها صالحة لزرع عدد قليل من الفيروسات. وأكثر نوع من هذه المزارع شيوعاً هو خلايا هيلا (HeLa Cells) وهذه عبارة عن خلايا خبيثة مستجلبة من سرطان عنق الرحم. إلا أن الخلايا السرطانية (RD Cells) المستخلصة من سرطان العضل في الإنسان تعتبر أفضل من خلايا هيلا لعزل الفيروسات.

## منبت الزرع:

يتم نمو الخلايا في وسط محدد العناصر كيميائياً يتكون من أملاح معدنية موزونة مضافاً إليها بعض الأحماض الأمينية والفيتامينات. ودائماً يكون مصل

الـدم عنصراً هاماً في هـذا الـوسط، والأفضـل استخـدام ١٠٪ من مصـل دم العجـول. ويضـاف أيضـاً البنسلين والاسـتربتـومـايسـين لمنـع تلوث الـوسط بالباكتيريا.

## البيئة الهوائية:

نـظراً لأن المحلول المنـظم (Buffer) الـرئيـي المستـخـدم في وسط زرع الفيروسات هو أملاح البايكربونات، فإن الخلايا تنتج غاز ثاني أكسيد الكربون. وعندما ينتشر هذا الغاز في الهواء خاصة عند استخدام أطباق بترى للزرع، فإن تـركيز أيـونات الهيـدروجـين (الأس الهيـدروجيني) تتحـول إلى الجـانب القلوي وبالتالي تموت الخلايا. ومن ثم فإن مزارع النسيج تحفظ عـادة في أنابيب مقفـولة بـإحكام. وإذا كـان لا بد من استخـدام أطباق بـترى أو أنابيب مقفلة بـالقطن فيجب حضنهـا في بيئة هـوائيـة تتمتـع بـتركيـز ٥ ـ ١٠٪ من غـاز ثـاني أكسيـد الكربون.

## الحرارة:

درجة الحرارة المثلى المطلوبة لزرع الفيروسات هي ٣٧ درجة مئوية.

## العينات الاكلينيكية:

تجمع العينات الاكلينيكية من المرضى بواسطة مسحات قطنية مثبتة على أعواد خشبيـة. ثم تكسر المسحة داخـل أنبوب الـوسط الذي ينقـل العينة الى المختـبر Transport medium ويجب ارسـال العينـة بعـد ذلـك فـوراً إلى المختـبر دون أي تأخير لأن الفيروسات تموت سريعاً تحت درجة حرارة الغرفة العـاديـة (٢٥ درجة مئوية). وإذا كان لا بد من التـأخير فيجب حفظ العينـة في الثلاجـة تحت درجة حـرارة ٤ مئوية.

وفي المختبر ينبغي حضن أنبوب الزرع على شكل مائل قليلاً لتتمكن الخـلايا من الـترسب على جـانب الانبوب. ونستـطيع التعـرف على نمـو الفيروسـات في الخلايا بواحدة من الظواهر الآتية:

**(١) الاثر الاستسلامي (CPE):**

هنا يقتل الفيروس الخلايا تماماً، وبالتالي تتكور الخلية وتسقط من على جدار الانبوب. بعض الفيروسات تجعل الخلايا تتلاحم مع بعضها البعض وهذا ما يعرف بظاهرة المخلاة Syncytia.

**(٢) الالتحام الدموي Haemadsorption:**

إذا أضفنا كرويات الدم الحمراء إلى الخلايا، فإن الكرويات تلتصق بسطح الخلايا التي أصابها الفيروس. وهذا يظهر بصورة أفضل مع الفيروسات التي لها قدرة على إحداث التراص الدموي Haemagglutination.

**(٣) التفلور الممنع Immunofluorescence:**

الخلايا المصابة يمكن التعرف عليها أحياناً بطريقة التفلور عندما نضيف جسم مضاد للفيروس مغطى بصبغة متفلورة إلى المزرعة النسيجية.

## تحديد هوية الفيروس Identification:

يمكن تحديد هوية الفيروسات المعزولة من المزرعة بطريقة من طرق الاختبارات المصلية على النحو التالي:

**(١) اختبار التعادل Neutralization test:**

هنا تتم معادلة قوة الفيروس القاتلة بالجسم المضاد للفيروس. وذلك باختبار الفيروس المعزول بعدد من الامصال المضادة العيارية Standard antisera والمصل الذي يعادل هذه القوة هو الذي يدلنا على هوية الفيروس.

**(٢) اختبار التراص الدموي التثبيطي Haemagglutination-inhibition:**

الفيروسات التي لها قدرة على الالتحام بكرويات الدم الحمراء يمكن التعرف على هويتها باختبار الفيروس المعزول لنعرف مدى قدرة الامصال المضادة العيارية والنوعية على تثبيط قوة الفيروس على الالتحام مع الكرويات الحمراء.

### (٣) التفلور المنع Immunofluorescence:

أيضاً يمكن استخدامه هنا للتعرف على هوية الفيروس المعزول باستخدام اختبارات مصلية متفلورة ونوعية.

### (٤) المجهر الالكتروني Electron microscope:

أحياناً نستفيد من المجهر الالكتروني للتعرف السريع على خواص الفيروسات في المزارع النسيجية.

## ثانياً: مضغة الكتكوت Chick Embryo:

زرع الفيروسات في مضغة الكتكوت لا يستخدم كثيراً هذه الأيام. هناك ثلاث طرق نستطيع بها تلقيح المضغة بالفيروس:

(١) في التجويف السقائي Allantoic cavity.

(٢) في الغشاء المشيائي السقائي Chorio-allantoic membrane.

(٣) في التجويف السلائي Amniotic cavity.

وهنا نستطيع التعرف على نمو الفيروسات بواحد من طريقتين:

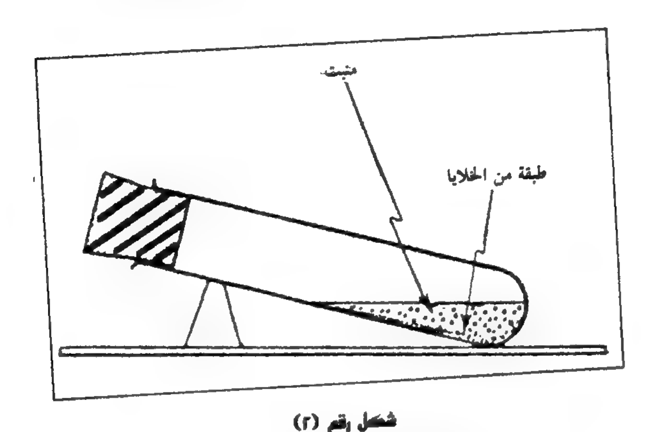
(١) رؤية بثرات على الغشاء المشيائي السقائي Pocks.

(٢) العثور على أجسام مضادة في سوائل التجويف السقائي والتجويف السلائي. أما تحديد هوية الفيروس بعد عزله من مضغة الكتكوت فيكون بالاختبارات المصلية بواسطة استخدام الامصال النوعية العيارية لإجراء اختبارات التراص الدموي التثبيطي أو اختبار خفض البثرات Pock reduction test.

## ثالثاً: حيوانات المختبر

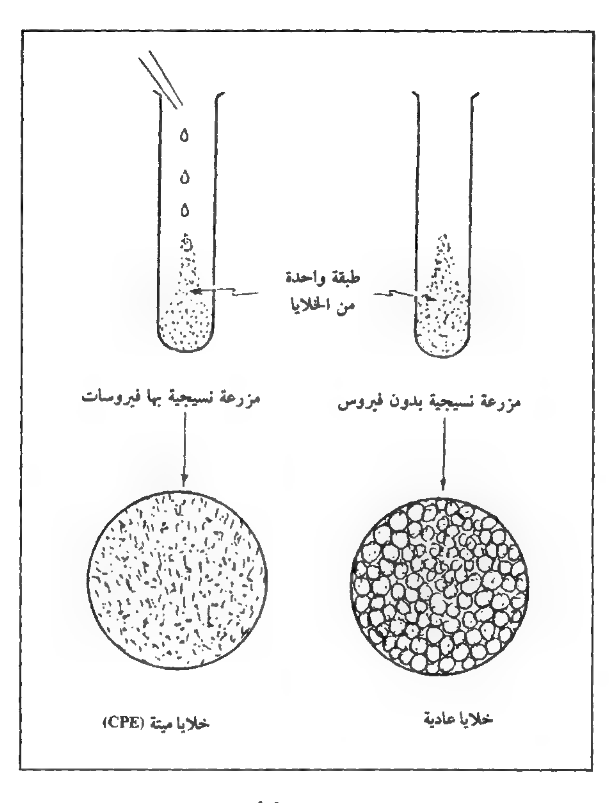
هناك بعض الفيروسات لا يمكن عزلها الا بتلقيحها في حيوانات المختبر

كالفئران مثلاً. وبعد التلقيح يراقب الحيوان بدقة لأعراض وعلامات المرض الفيروسي أو حتى ينفق. ثم يمكن التعرف على هوية الفيروسات المعزولة باختبارات التعادل باستخدام أمصال نوعية عيارية للكشف عن قدرة الفيروس لإحداث المرض في حيوانات أخرى Pathogenicity..




**شكل رقم (٢)**

**انبوب اختبار به مزرعة نسيجية Tissue Culture توضع في المحضن على شكل مائل لتترسب وتنمو على جدار الانبوب.**




**شكل رقم (٣)**

**زرع الفيروسات في المزارع النسيجية**

## الفحص المباشر للفيروسات

هذا النوع من التحاليل أصبح اليوم أكثر استخداماً لتشخيص أمراض الفيروسات سريعاً. وفي هذا الفحص يتم التعرف على الفيروس أو مستضداته. (Antigens) في العينات الطبية كالسوائل والأنسجة المريضة أو افرازات المرضى أو مناطق إصابة الفيروسات. ونستطيع الحصول على النتيجة في خلال ساعة أو ساعتين من استلام العينة الاكلينيكية. وأهم السبل لعمل الفحص المباشر هي:

(١) الاختبارات المصلية:

وأفضل الاختبارات المستخدمة هو اختبار التفلور الممنع. بالإضافة إلى اختبارات المقايسة الأنزيمية الممنعة (Enzyme immuno-assay) واختبارات المقايسة الإشعاعية الممنعة (Radio-immuno-assay).

(٢) المجهر الالكتروني:

على أساس الشكل الظاهري يمكننا استخدام المجهر الالكتروني للتعرف على الفيروس بسهولة.

أما الأجسام الاندماجية (Inclusion bodies) التي نراها في نواة أو سيتوبلازم الخلية التي أصابها الفيروس، فهي غالباً تعتبر غير نوعية وليست مفيدة في تشخيص أمراض الفيروسات.

## الاختبارات المصلية

تعتبر الاختبارات المصلية أكثر الطرق شيوعاً لتشخيص أمراض الفيروسات. وقد نجد الأجسام المضادة للفيروسات في مصل الكثير من الأشخاص الأصحاء. ولذلك فإن تشخيص هذه الأمراض بالاختبارات المصلية لا بد أن يعتمد على المعايير الآتية:

**(١) ارتفاع العيار (Rising titre):**

وهذا يعني ارتفاع في منسوب الاجسام المضادة للفيروسات لأربعة أضعاف (Four fold) في خلال مرحلة المرض ومرحلة النقاهة. وإذا حدث مثل هذا الارتفاع فإن هذا دليل قاطع على وجود مرض الفيروس.

**(٢) التعرف على ايج (م) (IgM):**

يعتبر الايج (م) أول الأجسام المضادة التي تظهر في دم المريض المصاب بمرض فيروسي. ووجوده يعني إصابة حديثة بأمراض الفيروسات. ولذلك فإن الاختبارات التي تستخدم للتعرف على الايج (م) النوعية للفيروسات أصبحت متداولة كثيراً في المختبرات هذه الأيام.

**(٣) العيار الثابت والمرتفع (High stationary titre):**

إذا وجدنا أن عيار الاجسام المضادة مرتفعاً في دم المريض أكثر مما هو متعارف عليه، فإن احتمال الاصابة الحديثة بمرض فيروسي يكون كبيراً. ونظراً لتذبذب مستويات الأجسام المضادة في الأشخاص الاصحاء فإن هذه الطريقة لا يعتمد عليها في تشخيص أمراض الفيروسات.

لقد تم الاستعانة بالعديد من الاختبارات المصلية للتعرف على الاجسام المضادة للفيروسات في مصل المريض. والتشخيص السليم يعتمد على ارتفاع العيار بعد اختبار عينتين من دم المريض ـ تؤخذ العينة الأولى في خلال المرحلة الحادة من المرض، وتؤخذ العينة الثانية بعد مضي ١٠ ـ ١٤ يوماً من تاريخ العينة الأولى. وهناك العديد من الاختبارات المصلية المستخدمة لهذا الغرض:

(١) اختبارات تثبيت المتممة **Complement fixation test** :

يعتبر أكثر شيوعاً لتشخيص أمراض الفيروسات ولكن حساسيته عامة ليست كبيرة.

(٢) اختبار التفلور الممنع **Immunofluorescence test** :

هذا الاختبار كثير الاستخدام لتشخيص أمراض الفيروسات، وأفضل طريقة لاستخدامه هي الطريقة غير المباشرة أو طريقة الساندوتش.

(٣) اختبار التراص الدموي التثبيطي **Haemagglutination-inhibition** :

رغماً عن أن هذا الاختبار سهل العمل إلا أنه يواجه مشكلة الأجسام المضادة غير النوعية في مصل الأشخاص الاصحاء.

وهناك اختبار تكسير الكرويات الكعبري الممنع (Radial immue haemolysis) والذي ينتمي إلى اختبارات التراص الدموي التثبيطي. وهذا اختبار نوعي وليس كمياً ولا نستطيع تحديد العيار. ويمكن الاستفادة فقط منه في تشخيص الأمراض الفيروسية النشطة ويستخدم عادة لمسح الأشخاص الأصحاء لاختبار مناعتهم ضد الفيروس. وبالتالي يتحدد الشخص الذي يحتاج إلى تحصين ضد المرض.

(٤) اختبار التعادل **Neutralization test** :

هذا الاختبار يستخدم لمعرفة قدرة مصل المريض على معادلة القدرة الامراضية لفيروس معين.

(٥) اختبار المقايسة الانزيمي الممنع **Enzyme-immuno-assay test** :

يعتبر اختبار حساس للغاية للتعرف على الاجسام المضادة للفيروسات وربما يصبح الاختبار المصلي الرئيسي في المستقبل لتشخيص أمراض الفيروسات.

(٦) اختبار المقايسة الاشعاعي الممنع **Radio-immune assay test** :

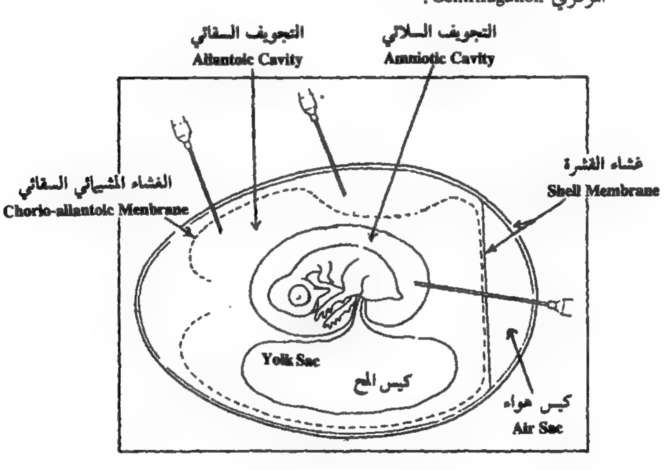
عامة يعتبر أكثر الاختبارات المصلية حساسية، إلا أن عيوبه تتمثل في تجهيز

المختبر فنياً وصحياً ليكون صالحاً لإجراء اختبارات اشعاعية فيه. زيادة على أن كيماوياته مكلفة مادياً ولا تعيش لفترة طويلة.

(٧) اختبار الايج (م) Detection of IgM :

يمكن التعرف على الايج (م) بطريقتين:

(١) عن طريق الاختبارات المصلية مثل اختبار التفلور الممنع أو اختبار المقايسة الاشعاعية الممنع أو اختبار المقايسة الانزيمي الممنع.
(٢) بالطرق الفيزيائية لفصل الايج (م) من مصل المريض بواسطة الطرد المركزي Centrifugation.




شكل رقم (٤)

طرق تلقيح مضغة الكتكوت بالفيروس

# الفيروسات الجدرية
# POXVIRUSES

أهم هـذه الفيروسـات والتي تصيب الانسان هي فـيروس الجدري وفـيروس المليساء المعدية (Molluscum contagiosum).

## فيروس الجدري

## Variola

يعتبر داء الجدري من أشد الأمراض الفيروسية قسوة ويؤدي إلى نسبة عـالية من الـوفيات. وقـد أوضح العـالم جنر في القـرن الثـامن عشر الميلادي أن داء الجدري يمكن الوقاية منه عن طريق التحصين.

وأدى هذا الاكتشاف إلى قناعة العالم بأن هذا المرض يمكن القضاء عليه تماماً لأن العائل الوحيد للفيروس الذي يسببه هو الانسان.

وقد تم ذلك فعلاً باشرف هيئة الصحـة العالميـة التي أعلنت اختفاء الجـدري Smallpox من العالم.

### فيروس الجدري:

مجموعة الفـيروسات الجـدرية التي تصيب الإنسـان هي تلك التي تسبب داء الجـدري Variola وتلك التي تستخدم في التحصيـن ضد المرض وهي جـدري البقر Vaccinia. وهناك الفيروس الذي يؤدي إلى حالة خفيفة من المرض وهو ما يعرف بالنبخ Alastrim. وكل الفيروسات الجدرية تتمتع بالخصائص التالية:

(١) تحتوي على الدنا فقط DNA.
(٢) يتميز الفيروس بكبر حجمه مقارنة بالفيروسات الأخرى. فقد يصل حجمه إلى ٢٠٠ - ٣٠٠ نانومتر.
(٣) معظمها ينتج بثرات على سطح الغشاء المشيائي السقائي لمضغة الكتكوت Chorio-allantoic membrane of chick embryo.
(٤) تنمو في مزارع نسيجية مستخلصة من كلى القرود وتؤدي إلى ظاهرة الاثر الاستسلامي على الخلايا التي تنتفخ وتموت CPE on monkey kidney tissue culture.
(٥) تستطيع تراص كرويات الدم الحمراء للدجاج Haemagglutination.

## التشخيص في المختبر:

لكي نشخص داء الجدري في المريض علينا أن نجمع عينات من بثور الجدري الظاهرة على الجلد أو السائل الذي يكون بداخلها Scrapings and vesicle fluid ثم ترسل هذه العينات للمختبر وفي المختبر يتم التعرف على الفيروس بالخطوات التالية:

(١) **الفحص المباشر**: باستخدام المجهر الالكتروني الذي يساعدنا للتعرف على فيروس الجدري مباشرة.
(٢) **الاختبارات المصلية**: نستطيع التعرف على مجموعة الفيروسات الجدرية بالكشف عن مستضداتها في البثور الجلدية. وأهم الاختبارات المصلية المستخدمة لهذا الغرض هي:
   (أ) اختبارات تثبيت المتممة CFT.
   (ب) اختبار الانتشار الهلامي Gel diffusion test.
(٣) **عزل الفيروس**: أفضل طريقة للتمييز بين فيروس الجدري الكبير والفيروسات الجدرية الأخرى هي عزل الفيروس. ويكون ذلك بلقاح العينة الطبية على سطح الغشاء المشيائي السقائي لمضغة الكتكوت. وبعد حضن لمدة ٢ - ٣ أيام نلاحظ البثور المميزة للفيروس على سطح الغشاء. ويتم التمييز على النحو التالي:

(أ) في فيروس الجدري الكبير (Variola major) تكون البثور بيضاء اللون وصغيرة في حجمها وتنمو تحت درجة حرارة ٣٨,٣ درجة مئوية ودرجة حرارة ٣٥ ـ ٣٦ درجة مئوية.

(ب) في فيروس النبخ (Alastrim) تكون البثور بيضاء وصغيرة حجماً ولكنها لا تتكون تحت درجة حرارة ٣٨,٣ درجة مئوية.

(جـ) في فيروس التحصين (جدري البقر) Vaccinia تكون البثور رمادية اللون وكبيرة في حجمها وقطنية في شكلها ولها نخر في وسطها.

## أعراض وعلامات الجدري:

داء الجدري مرض عام يصيب كل الجسم. ويتميز بظهور رشح جلدي شديد على الوجه والأطراف بدرجة أكبر من الجذع. وهذا ما يعرف بالتوزيع المركزي للرشح Centrifugal distribution ومدة حضانة المرض حوالى ١٢ يوماً. وعادة تبدأ الأعراض بارتفاع في درجة الحرارة وفتور في الجسم لمدة أربعة أيام. ثم يظهر الرشح الجلدي في اليوم السادس عشر من بداية العدوى. ويمر الرشح بأطوار مختلفة:

(١) يكون أولاً بقعي حطاطي Maculo-papular.

(٢) ثم يمتلىء بالسوائل ويكون حويصلة Vesicle.

(٣) ثم يتطور إلى بثور Postules.

وهناك نوعان طبيان من داء الجدري:

(١) داء الجدري الكلاسيكي (الكبير) Variola major وهو أشد الأنواع قسوة ويؤدي لوفاة ٣٢٪ من الأشخاص غير المحصنين.

(٢) النبخ (الجدري الصغير) Alastrim هو نوع خفيف من الجدري ولا يؤدي للوفاة إلا في ٠,٢٥ من حالات الإصابة.

## المبحث الوبائي Epidemiology:

يكون المريض معدياً لغيره من اليوم الحادي عشر أو الثاني عشر من اصابته

بالداء. ويكون أشد عدوى في الأسبوع الأول من المرض. ومصدر العدوى غالباً يحدث من المريض الذي ينثر الفيروس في الهواء من خلال جهازه التنفسي. ويصل الفيروس إلى الشخص السليم عن طريق الاستنشاق.

**التحصين ضد الجدري Vaccination :**

أورد العالم جنر عام ١٧٩٨ للميلاد أن التلقيح الصناعي لجدري البقر في الإنسان يؤدي للوقاية من مرض الجدري. ويعتبر جدري البقر مرضاً طبيعياً في الأبقار، وقد ينتقل إلى الانسان الذي له علاقة بالابقار الملوثة كالفلاحين وعمال مزارع الالبان. واليوم نستخدم ما يشبه جدري البقر للتحصين ضد الجدري Vaccinia Virus وفيروس التحصين يختلف عن جدري البقر الأصلي. فقد يكون هجينياً مستخلصاً من جدري البقر عن طريق ربطه بفيروس جدري آخر. أو قد يكون فيروساً جدرياً مختلفاً تماماً مثل فيروس جدري الخيل.

ونظراً لأن هناك علاقة مناعية وثيقة بين فيروس الجدري وفيروس التحصين فإنه أمكن لنا استخدام الفيروس الأخير للحصانة ضد مرض الجدري القاتل. وعادة يتم تحضير لقاح التحصين من سائل الحويصلات التي تتكون على سطح بطن الخروف أو العجل الذي لقحناه بفيروس التحصين. ونستطيع تحصين الإنسان ضد المرض بطريقة الخدش المتعددة باستخدام أبر معقمة بعد وضع قطرة من اللقاح على سطح العضد.

وبعد التحصين قد تظهر حويصلات في مكان اللقاح في اليوم السابع إلى الثامن. ويصل التفاعل ذروته في اليوم الثاني عشر. وإذا كانت للإنسان مناعة جزئية ضد الجدري فإن التفاعل قد يظهر سريعاً في اليوم الرابع أو الخامس ويصل الذروة في اليوم السابع. وقد تظهر حويصلات أو حطاطات في اليوم الثاني أو الثالث مع احمرار حولها. وهذا ينتج من وجود حساسية ضد اللقاح عند الإنسان. ومثل هذه التفاعلات لا تعتبر دليلاً على المناعة ضد المرض مثلها مثل النتائج السلبية.

والتحصين ضد الجدري يعطينا مناعة قوية تستمر لمدة ثلاث سنوات بعد

التحصين، وتضعف المناعة تدريجياً في خلال ٧ ـ ١٠ سنوات بعد ذلك.

## مضاعفات التحصين:

يحدث نوعان من المضاعفات بعد التحصين:

(١) التهاب الدماغ والنخاع **Encephalitis and Encephalomyelitis**: نادر الحدوث بنسبة حالة واحدة لكل مائة ألف شخص تم تحصينه.

(٢) رشح جدري التحصين: يظهر غالباً عند الأطفال. ويمكن تقسيمه إلى ثلاثة أنواع طبية:

(أ) الرشح الخفيف Mild Generalized vaccinia: وهذا هو الأكثر شيوعاً، حيث يتمكن فيروس التحصين من إحداث بثور جدرية على موضع اللقاح وباقي البدن.

وحوادث الوفاة قليلة في هذه الحالة ولا تتعدى وفاة واحدة لكل ٢٥ ألف شخص تم تحصينه. وإذا كان الشخص يعاني من خلل في المناعة فإن البثور قد تكون كثيرة وقاسية وبالتالي ترتفع نسبة الوفيات.

(ب) الأكزيما الناتجة من التحصين Eczema vaccinatum: إذا كان الشخص يعاني من مرض الأكزيما فقد يحدث التهاب إضافي لها بفيروس التحصين إذا حدث تلوث من شخص آخر.

(جـ) الرشح المزمن المتطور Chronic progressive vaccinia or vaccinia gangrenosa: ويطلق عليه أحياناً رشح جدري التحصين الغنغريني. وهذه الحالة نادرة حيث تنتشر بثور التحصين في موضع اللقاح محلياً على العضد وتؤدي إلى نخر شديد في الأنسجة المجاورة. وغالباً يكون ذلك عند الأشخاص الذي لهم خلل في المناعة الخلوية.

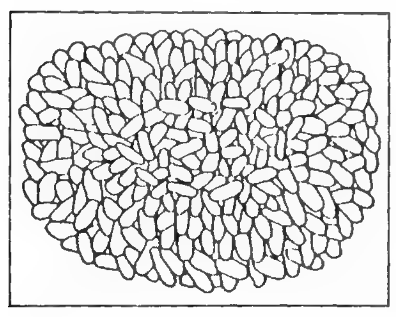
الحوامل من النساء يجب عدم تحصينهم لكي نبعد خطر الإصابة برشح ما قبل الولادة عند الجنين Prenatal vaccinia.

### القضاء على داء الجدري:

في عام ١٩٦٧ م بدأت هيئة الصحة العالمية حملة للقضاء على مرض الجدري. واعتمدت هذه الحملة على عزل الحالات المريضة وتتبع الأشخاص الملاصقين للحالات المريضة والقيام بتحصينهم. وقد تركزت الحملة في المناطق التي كان يستوطن فيها الداء مثل الهند والباكستان وبنغلاديش وأثيوبيا والصومال. والحمدلله نجحت هذه الحملة واستطاع العالم القضاء نهائياً على داء الجدري، وهذا ما أعلنته هيئة الصحة العالمية في مايو ١٩٨٠.

## فيروس المليساء المعدية
## Molluscum Contagiosum

يؤدي هذا الفيروس الى التهاب خفيف في الانسان ويتصف بظهور حطاطات Papules حمراء في لونها وشمعية في شكلها على الجلد في مناطق الابط أو الجذع. ويكثر المرض عند الاطفال وينتقل الى الشخص السليم بالالتصاق المباشر بالشخص المريض. وهذا قد يحدث في أحواض السباحة. وعند الكبار قد ينتقل المرض بالاتصال الجنسي. وحطاطات الداء تحتوي على عدد كبير من الفيروس الذي يمكن التعرف عليه بالمجهر الألكتروني. وقد تختفي أعراض المرض وعلاماته دون أي علاج في خلال ٤ ـ ٦ أسابيع.



شكل رقم (٥)

فيروس الجدري Poxvirus

# الفيروسات الحلئية

# HERPESVIRUSES

هنـاك عدد كبـير من الفيروسـات الحلئية تصيب الحيـوانات والانسـان. وقد يكـون الحيوان عـائلاً لأكـثر من نوع واحـد من فـيروسـات الحـلأ. وكـل هـذه الفـيروسات تتشـابه في شكلهـا الظاهـري، وتتميز بقـدرتها عـلى البقاء في جسم الإنسان ساكنة ومختفية دون إحداث أي أعراض أو علامات مـدى الحياة. وقـد ينشط بعضها من وقت لآخر لإحداث المرض.

وفيروسات الحلأ التي تصيب الإنسان أربعة هي:

(١) فيروس الحلأ البسيط Herpes simplex virus.
(٢) فيروس الحماق والحلأ النطاقي Varicella-Zoster virus.
(٣) فيروس المضخم للخلايا Cytomegalovirus.
(٤) فيروس ابستاين ـ بار (أ ـ ب) Epstein-Barr virus.

## فيروس الحلأ البسيط

## Herpes Simplex Virus

يتسبب هذا الفيروس في عدد كبير من الالتهابات في الإنسان. وتتميز إصابته بظهور حويصلات تأخذ عدة أشكال مختلفة.

### الخواص العامة:

الفيروس له شكـل كروي تقـريباً ومكعب التنـاظر Cubic symmetry وقـطره

حوالى ١٠٠ نانومتر، وله ١٦٢ كبسمرات متجوفة وبارزة. وبعض وحدات الفيروس لها غلاف خفيف مستمد من الخلية التي يعيش فيها الفيروس. ولب الفيروس يحتوي على الدنا فقط (DNA). وهناك نوعان من هذا الفيروس: النوع الأول والنوع الثاني. وكلا النوعان يشتركان في مستضدات نوعية للمجموعة، ولكن لكل واحد منهما مستضداته الأخرى الخاصة به والتي تميزه عن غيره. ورغماً عن أن هناك تشابهاً في الدنا عند كليهما إلا أنه من الممكن التفريق بينهما بالتحاليل الأنزيمية. أيضاً نجد أن البروتينات النوعية عندهما يتم انتاجها بكمية متساوية، ولكن يمكن التمييز بينهما عن طريق الوزن الجزيئي بعد فصلهما بجهاز التنقل الكهربائي Electrophresis وفيروس الحلأ البسيط يستطيع النمو في المزارع النسيجية وتتميز الخلايا التي يعيش فيها بالاثر الاستسلامي CPE والانتفاخ وتصبح كروية في شكلها. كما يستطيع النمو أيضاً في الغشاء المشيائي السقائي وينتج عن ذلك ظهور بثور صغيرة بيضاء على سطح هذا الغشاء. ويستطيع الفيروس تسبيب داء التهاب الدماغ في حيوانات المختبر إذا تم لقاحه هناك.

## التشخيص في المختبر:

(١) العزل: يتم جمع عينات سائل الحويصلات، ومسحات الجلد، واللعاب وسائل ملتحمة العين، وكشوطات قرنية العين Corneal scrapings وعينات نسيجية من المخ (Brain Biopsy).

ثم ارسال العينات بسرعة الى المختبر ليتم زرعها في مزارع نسيجية تتكون من:

(أ) خلايا رئة مضغة الانسان Human embryo lung cells.

(ب) خلايا كلي الهمستر Hamster kidney cells (BHk 21).

وبعد ذلك يمكن التعرف على الفيروس بالاثر الاستسلامي للخلايا التي تصبح كروية في شكلها.

(٢) **التنميط (Typing)**: تنميط الفيروس يتم باختبارات التعادل بواسطة أجسام مضادة عيارية.

(٣) **الاختبارات المصلية**: يمكننا استخدام اختبار تثبيت المتممة لتشخيص التهاب الفيروس الأولي، ولكن مثل هذا الاختبار يصعب استخدامه لتشخيص الالتهابات الراجعة وذلك لارتفاع منسوب الاجسام المضادة، ولأن الالتهاب الراجع لفيروس الحلأ البسيط لا يؤدي لإرتفاع في عيار الاختبار (Titre).

## الاعراض والعلامات:

يمكننا تقسيم الأمراض التي يسببها فيروس الحلأ البسيط إلى قسمين:

(أ) التهابات أولية: عندما يدخل الفيروس لأول مرة جسم الانسان.

(ب) التهابات راجعة: عندما ينشط الفيروس مرة أخرى ويخرج من مرحلة الاختفاء.

## الالتهابات الأولية Primary Infections:

تقريباً كل إنسان يكون معرضاً للإصابة بفيروس الحلأ البسيط، إلا أن المرض في كثير من الأحيان ليست له أعراض. وإذا تمكن الفيروس من إحداث أعراض وعلامات في الانسان فقد تكون الصورة الاكلينيكية كما يلي:

(١) **التهاب اللثة والفم Gingivo-stomatitis**: تظهر حويصلات على الغشاء المخاطي بالفم واللثة. وقد تتقرح هذه الحويصلات وتكون مغطاة بخشارة (Slough) رمادية اللون. وتنتقل العدوى هنا عن طريق القبلات، ورغماً عن أن التهاب اللثة والفم هو الأكثر شيوعاً إلا أن الفيروس قد يصيب أيضاً الرأس أو العنق.

(٢) **الداحس الحلِيء (Herpetic Whitlow)**: يغزو الفيروس أصابع اليدين ويتسبب في داحس شبيه بذلك الذي تسببه المكورات العنقودية، إلا أن سائل الحويصلات في الداحس الحلِيء لا يكون متقيحاً. ويكثر هذا المرض عند الأطباء والممرضات الذين يشرفون على علاج المرضى الذين

أصيبوا بغيبوبة وتم إدخال أنابيب لهم عن طريق الفم لإنقاذهم. وهكذا ينتقل الفيروس إلى أصابع يد الطبيب عندما يتلوث الأنبوب بلعاب المريض أو افرازات جهازه التنفسي.

(٣) **التهاب ملتحمة وقرنية العين Conjunctivitis & Keratitis**: إذا أصاب فيروس الحلأ البسيط القرنية والملتحمة في العين، فإنه يؤدي إلى تورم الأجفان وظهور حويصلات وتقرحات على الملتحمة والقرنية.

(٤) **رشح كابوسي الحماقي Kaposis's varicelliform Eruption**: عبارة عن التهاب بالفيروس تعرض له جلد مريض بالأكزيما. ويكثر هذا الرشح عند الاطفال وقد يكون خطيراً وقاتلاً في بعض الأحيان.

(٥) **التهاب الدماغ الناخر الحاد (Acute Necrotizing Encephalitis)**: إصابة فيروس الحلأ البسيط للدماغ نادرة الحدوث إلا أنها خطيرة للغاية. ويشكو المريض فجأة من ارتفاع في درجة الحرارة واضطرابات عقلية وصداع. ومكان الإصابة الرئيسي هو الفص الصدغي من الدماغ Temporal Lobe حيث يؤدي الفيروس إلى النخر هناك (Necrosis). ولم يتفق العلماء حتى الآن إذا ما كان التهاب الدماغ هذا التهاباً أولياً أم راجعاً للفيروس.

(٦) **الالتهاب التناسلي Genital Herpes**: النوع الثاني من فيروس الحلأ البسيط Types 2 يتسبب في ظهور حويصلات ورشح على الأعضاء التناسلية للرجل والمرأة. وبذلك يدخل هذا الالتهاب في مجموعة الأمراض التناسلية التي تنتقل بالجماع. والنوع الثاني يختلف قليلاً عن النوع الأول من فيروس الحلأ البسيط الذي يصيب الرأس والعنق.

(٧) **الالتهاب الوليدي (Neonatal Infection)**: قد تحدث إصابة شديدة بالفيروس لكل جسم الوليد. وتنتقل العدوى له من الأم التي تعاني من التهابات أولية بالفيروس. وذلك لعدم وجود أجسام مضادة في دم الأم تحمي الوليد من الخطر. وبالتالي يعاني الوليد من اليرقان وتضخم الكبد والطحال، ورشح حويصلي على الجلد، ونقص في الصفيحات الدموية Thrombocytopaenia ويقود هذا الالتهاب إلى الوفاة كثيراً عند الولدان، ويتسبب فيه النوع الثاني من الفيروس.

(٨) **الالتهاب الشامل (Generalized Infection)**: يعتبر حالة نادرة، ويكثر عند البالغين ويسببه النوع الأول من الفيروس.

(٩) **التهاب الكبد Herpes Hepatitis**: يمكن أن يصيب فيروس الحلأ البسيط أيضاً الكبد عند الانسان.

## الالتهابات الراجعة Recurrent Infections:

قد يكون فيروس الحلأ البسيط مختفياً في جسم الإنسان وفجأة ينشط ويؤدي إلى الالتهابات الراجعة الآتية:

(١) **التقرحات الباردة Cold Sores**: تبدأ بظهور حويصلات عند ملتقى الجلد بالغشاء المخاطي في الأنف والفم. ثم تتحول هذه الحويصلات إلى بثور مغطاة بالقشور. وقد يتحرك الفيروس عبر الاعصاب ليصيب مناطق أخرى من الجسم. والالتهابات التناسلية أيضاً قد تكون راجعة عندما ينشط النوع الثاني من الفيروس.

(٢) **التهابات القرنية Keratitis**: التهابات الفيروس الراجعة في العين تصيب القرنية عبر العصب الثلاثي التوائم Trigeminal nerve، ويؤدي إلى قرحة في القرنية وربما إلى فقد البصر.

(٣) **كبت المناعة Immunosuppressive Therapy**: العقاقير التي تستخدم لكبت المناعة خاصة في حالات نقل الكلى قد تؤدي إلى تقرحات حلئية باردة، ربما تكون قاسية وواسعة الانتشار في الفم حيث تكون ناخرة ويتسع مداها ليشمل مساحات كبيرة من الوجه والبلعوم.

## كمون الفيروس Virus Latency:

بعد أن يصيب فيروس الحلأ البسيط الفم إصابة أولية، فإنه ينتقل عبر الاعصاب إلى العقد الثلاثية التوائم Trigeminal Ganglia ويظل الفيروس في هذه العقد كامناً، وفي بعض الناس ينشط بعد فترة من الزمن ويؤدي لالتهابات راجعة. ويستطيع المختبر أن يعزل الفيروس من هذه العقد عند الاصحاء من

البشر. ويكمن فيروس الحلأ البسيط في هذه العقد حيث يتحد الدنا الذي فيه بكروموسومات الخلية. أما فيروس الحلأ البسيط النوع الثاني فإنه يكمن في عقد عظم العجز (Sacral Ganglia).

تنشيط الفيروس يحدث من بعض المنبهات كالإصابة بنزلات البرد والتعرض لضوء الشمس الذي يحتوي على الأشعة فوق البنفسجية والالتهاب الرئوي، والحيض عند المرأة، والكروب التي يتعرض لها الانسان. وينشط الفيروس على مدار الحياة وفي حالات انفرادية.

الالتهابات الأولية تؤدي إلى تكوين أجسام تعادل مضادة في دم المريض، ولكن هذه الاجسام المضادة لا تمنع الالتهابات الراجعة. وهذا يعزى لأن فيروس الحلأ البسيط له حماية خاصة تمنع عنه الجسم المضاد أثناء انتقاله عبر الأعصاب إلى مناطق الالتهابات الراجعة. وكما تعلم فإن تنشيط الفيروس لا يصاحبه أي ارتفاع في عيار الاجسام المضادة للفيروس.

## المبحث الوبائي Epidemiology :

لا يعتبر فيروس الحلأ البسيط شديد العدوى لأن المرض لا يتفشى في المجتمع. لكنه ينتقل من المريض إلى السليم عن طريق الالتصاق المباشر كالقبلات في حالة النوع الأول وكالجماع في حالة النوع الثاني. ومصدر العدوى غالباً يكون مرضى بالحلأ أو حاملي ميكروب الفيروس الذين يفرزون الفيروس من وقت لآخر في اللعاب دون ظهور أي أعراض أو علامات عليهم. وتكثر التهابات الحلأ البسيط في سن الطفولة دون ظهور أعراض المرض. وفي فترة المراهقة تزيد نسبة الالتهابات إذا مارس المراهقون والمراهقات القبلات في هذه الفترة. ومثل هذه الممارسة كثيرة الحدوث في البلدان الاباحية في أوروبا وأمريكا، ولكن غائبة تماماً والحمدلله في الدول الاسلامية.

وينتشر الداء في كل انحاء العالم، وعندما يتقدم الإنسان في العمر «مرحلة الشيخوخة» فإن نسبة تواجد الاجسام المضادة في الدم تصل الى مائة في المائة.

## علاج التهابات الحلأ البسيط:

العقاقير التالية تستخدم الآن في العلاج:

(١) ايدوكسيردين Idoxyuridine: يستخدم كدهان خارجي لعلاج التهاب قرنية العين. أما التهابات الجلد والداحس ايضاً يمكن علاجها بهذا العقار ولكن بتراكيز أعلى.

(٢) فيداربين Vidarabine: كان يستخدم في علاج الحالات الخطيرة من التهابات الحلأ عن طريق الحقن بالوريد.

(٣) اسيكلوفير Acyclovir: يعتبر مفيداً لعلاج الالتهابات الحلئية الخارجية والداخلية.

# فيروس الحماق والحلأ النطاقي
# VARICELLA-ZOSTER VIRUS

مرض الحماق (جدري الماء - الجدري الكاذب) وداء الحلأ النطاقي هما مرضان مختلفان ولكن يسببها فيروس واحد هو فيروس الحماق والحلأ النطاقي. ويعتبر الحماق مرضاً أولياً عند الأطفال والحلأ النطاقي مرضاً راجعاً لنفس الفيروس عند الكبار.

## خواص الفيروس:

له نمط مصلي واحد، وعند فحصه بالمجهر الالكتروني نجد أنه ينتمي إلى فصيلة فيروسات الحلأ، ولكن شكله يختلف عن فيروس الحلأ البسيط. ويستطيع التكاثر ببطء في المزارع النسيجية البشرية مثل خلايا رئة المضغة وخلايا الغدة الدرقية.

وينتج عن ذلك أثراً استسلامياً للخلايا، ويتحد الفيروس مع الخلايا ولا يمكن العثور عليه بمفرده في الوسط. ولهذا السبب فإن تحاليل الفيروس تصادف صعوبات جمة.

## التشخيص في المختبر:

يمكن أن نستخدم الاختبارات المصلية للتعرف على فيروس الحماق والحلأ النطاقي. وأفضل اختيار هو اختبار تثبيت المتممة الذي يعطينا عياراً مرتفعاً في حالة داء الحلأ النطاقي. أما عزل الفيروس فلا يلجأ إليه المختبر كثيراً في التشخيص.

# فيروس الحماق
# Varicella

## الاعراض والعلامات:

يكثر داء الحماق في سن الطفولة. ويتصف بارتفاع في درجة حرارة الطفل وظهور حويصلات على الجلد، في شكل موجات متتابعة، بحيث ان حويصلات من نفس الشكل والعمر تظهر في وقت واحد. وتتطور هذه الحويصلات إلى بثور. والرشح الجلدي في الحماق يشبه ذلك الموجود في داء الجدري الذي أصاب مريضاً سبق له التحصين ضد المرض.

ومضاعفات داء الحماق قليلة ولكن أهمها التهاب الدماغ والنخاع ومرض الحماق النزفي (Haemorrhagic Varicella). وإذا أصاب المرض البالغين فإنهم يعانون من الالتهاب الرئوي الخطير الذي قد تعقبه ترسبات جيرية في الرئتين (Calcification).

أما داء الحماق الخلقي (الولادي) (Congenital) فنادر الحدوث جداً. وقد يحدث ذلك عندما تصاب المرأة الحامل بالحماق وهي في الثلاثة أشهر الأولى من الحمل، فينتقل الفيروس إلى الجنين ويؤدي إلى نقص في التنسج (Hypoplasia) وضمور في العضلات (Muscular atrophy) وتخلف عقلي (Mental retardation).

وإذا أصاب الحماق المرأة الحامل عند موعد الولادة، فإن المرض قد يصل إلى الجنين. فإذا أصابت العدوى المرأة قبل أكثر من ٥ أيام من الولادة، فإن الداء يكون خفيفاً عند الوليد، وهذا يعزي لوصول الأجسام المضادة للفيروس من الأم إلى الجنين. أما إذا أصيبت بالحماق قبل الولادة بأقل من خمسة أيام، فإن الأجسام المضادة عند الأم لن تجد الزمن الكافي للتكوين والوصول إلى الجنين، وبالتالي قد يتعرض الوليد لنوبة قاسية من الحماق. وعادة تنتج عن الإصابة بداء الحماق مناعة قوية وطويلة ربما تكون مدى الحياة ضد الحماق. ولكنها ليست كذلك لداء الحلأ النطاقي.

## المبحث الوبائي:

يكثر داء الحماق في فصل الخريف والشتاء. وينتقل الفيروس عن طريق الأنف والفم والرذاذ المتطاير واللعاب الملوث بالفيروس. كما تتسبب الحويصلات والرشح الجلدي أيضاً في العدوى. وقد يصبح داء الحماق وباءً ومعدياً نتيجة للالتصاق المباشر مع مرضى الحماق أو مرضى الحلأ النطاقي.

# فيروس الحلأ النطاقي
# Herpes Zoster

يحدث هذا المرض نتيجة لتنشيط الفيروس الذي كان كامناً في عقد الاعصاب الظهرية للنخاع أو الأعصاب القحفية (Cranial nerves) ويبدأ الفيروس نشاطه عادة بعد عدة سنوات من الإصابة بالحماق في الطفولة.

## الأعراض والعلامات:

يظهر طفح جلدي يتكون من حويصلات مؤلمة على سطح الجلد على خطوط الأعصاب الاحساسية غالباً أعصاب القفص الصدري والأعصاب القحفية مثل عصب العين (Opthalmic nerve). وعندما يشمل المرض عقد الاعصاب الظهرية (Dorsal root ganglia) فإن الرشح الجلدي يمتد من منتصف الظهر في شكل حزام حول الصدر. أما إذا أصاب الداء عصب العين الخارج من العقد الثلاثي التوائم فإن الطفح الجلدي ينتشر على سطح الجلد الذي يغذيه هذا العصب مثل الجبهة وفروة الرأس. وحوالى نصف المرضى يعانون من إصابة في العين.

أحياناً يصيب الحلأ النطاقي الأذن الخارجية وطبلة الأذن ويؤدي إلى شلل عصب الوجه (Facial nerve palsy). وهذه الحالة تعرف أحياناً بمتلازمة رمزي هنت (Ramsay hunt syndorme).

وعند كبار السن فإن داء الحلأ النطاقي يؤدي إلى ألم شديد وثمالي في

الأعصـاب (Residual neuralgia). وقـد يؤدي أيضـاً إلى شلل تـام في عـدد من الأعصاب. ومما يجدر ذكره هنـا أن فيروس الحـلأ النطـاقـي يكـون متواجـداً في الطفح الجلدي وفي عقد جذور الأعصاب الظهرية المقابلة له.

## المبحث الوبائي:

داء الحلأ النطاقي يختلف عن الحماق في كونه لا ينتقل إلى السليم عن طـريق العدوى من المرضى، لأن نشاط الفيروس نفسـه والموجود داخل الجسم هو الذي يؤدي لمـرض الحلأ النـطاقي وأحيانـاً يتسبب في داء الحماق عنـد بعض المرضى. وغالباً تكون الإصابة بداء الحلأ النطاقي إصابة فردية وليست وبـائية، ولا يتـأثر المرض بفصول السنة أو المناخ.

# الفيروس المضخم للخلايا
## Cytomegalovirus

يعتـبر هذا الفـيروس من الجـراثيم الانتهـازيـة، لأنـه عـادة قليـلاً مـا يسبب المـرض. ولكن في ظروف معينـة وعند تـوفر عـوامـل خـاصـة تؤدي إلى خفض مقاومة الإنسان للداء، فإنه ينشط ويسبب المرض.

## خواص الفيروس:

يكشف لنـا المجهر الالكـتروني أن هذا الفـيروس ينتمي تمـامـاً إلى مجمـوعـة فيروسـات الحلأ من ناحيـة الشكل الـظاهري والتكـوين الفيزيـائي والكيميائي. ويستـطيـع التكـاثـر ببطء في خـلايـا رئـة مضغـة الإنسـان حيث يـظهـر الاثـر الاستسلامي للخلايا وتموت تماماً وتتواجد بداخلها أجسام اندمـاجية تشبـه عين البوم ;(Owl's Eye Inclusions).

## التشخيص في المختبر:

تجمـع من المريض عينـات البول ومسحـات الحلق. ثم ترسـل للمختبر ليتم

لقاحها في خلايا رئة مضغة الإنسان. ويتم التعرف على الفيروس عندما تنتفخ الخلايا في خلال ٢ ـ ٣ أسابيع. كما يمكن أيضاً استخدام الاختبارات المصلية في تشخيص الفيروس، وذلك بواسطة اختبار تثبيت المتممة واختبار التفلور الممنع. وعن طريق المجهر يمكن رؤية الاجسام الاندماجية التي تشبه عين البوم داخل الخلايا في عينات البول أو خلافها.

## الاعراض والعلامات:

حوالى ٥٠٪ من الأشخاص البالغين والذين تعرضوا للعدوى بالفيروس المضخم للخلايا، لا تبدو عليهم أعراض المرض مع أن لهم أجساماً مضادة للجرثوم في أجسامهم. ومن المعروف ان هذا الفيروس يظَل كامناً ومختفياً في البدن. ولكنه قد ينشط في بعض الحالات، مثلاً لدى الذين نقلت لهم كلى وتعرضوا للعلاج بالأدوية المثبطة للمناعة. وغالباً يكون الفيروس كامناً في الخلايا اللمفاوية (Lymphpcytes) وكرويات الدم البيضاء المفصصة النوى (Polymorphonuclear leucocytes). هناك نوعان من الأمراض تنتج من الإصابة بالفيروس المضخم للخلايا:

### (١) الالتهابات الولادية Congenital Infections:

قد يصل الفيروس من الأم إلى الجنين داخل الرحم وقد لا تشكو الأم من أي أعراض، وتفرز الفيروس في البول واللعاب. وربما يخرج الجنين الى الحياة وهو يعاني من التخلف العقلي أو لا تبدو عليه أعراض اطلاقاً أو يعاني من التهاب شديد يسمى (Cytomegalic inclusion disease (C.I.D) حيث يشكو الطفل من اليرقان وتضخم الكبد والطحال وفقر الدم وضمور في حجم الرأس واضطرابات في مراكز الحركة بالدماغ ونقص في صفيحات الدم. وإذا كتب الله تعالى لهذا الطفل الحياة فإنه يعاني من التخلف العقلي. ومثل هذا الداء ليس كثير الحدوث عند الأطفال.

### (٢) التهابات بعد الولادة Postnatal Infections:

يعاني الوليد من التهاب الكبد التي تتضخم في حجمها، ويضطرب عملها

وقد يظهر اليرقان على الطفل. أما عند الكبار فقد تظهر أعراض مرض داء وحيدات النواة المعدي (Infectious Mononucleosis) ولكن بدون تضخم للغدد اللمفاوية والتهاب للبلعوم. ولكن المريض يشكو من الحمى والتهاب الكبد وازدياد عدد الخلايا اللمفاوية في الدم. وقد تحدث العدوى للمريض إذا أجري له نقل دم من متبرع يحمل الفيروس. ولذلك ينبغي حفظ الدم تحت درجة حرارة ٤° م قبل اعطائه للمريض.

ويصيب الفيروس أيضاً الأشخاص الذين نقصت مقاومتهم للأمراض نتيجة للسرطان أو تعاطيهم علاجاً مثبطاً للمناعة. وهنا يصيب الفيروس الغدد الكظرية والكبد والجهاز الهضمي. ويعتبر ذلك من ضمن مضاعفات نقل الكلى. وقد يعاني المريض الذي نقلت إليه الكلى من التهابات في الرئة وشبكية العين إذا نشط الفيروس، وخرج من مخبئه.

# فيروس ابستاين - بار
# EPSTEIN-BARR (E.B.) VIRUS

سمي هذا الفيروس باسمي عالمين من علماء علم الفيروسات، لأنهما قاما بالتعرف عليه لأول مرة عندما كانا يدرسان مزارع نسيجية مستخلصة من ليمفوم بيركت (Burkitt lymphoma) بواسطة المجهر الالكتروني.

## خواص الفيروس:

أثبت المجهر الالكتروني أن فيروس ابستاين - بار (أ - ب) ينتمي إلى مجموعة فيروسات الحلأ. ونستطيع زرعه في خلايا أرومة لمفاوية (Lymphoblasts) مستخرجة من الإنسان. ويمكن التعرف عليه بالمجهر الالكتروني أو اختبار التفلور الممنع. وللفيروس القدرة على تحويل الخلايا اللمفاوية البشرية العادية إلى خلايا دائمة الانقسام.

## التشخيص في المختبر:

(١) الاختبارات المصلية:
- (أ) اختبار بول بنل Paul Bunnell test.
- (ب) اختبار التفلور الممنع Immunofluorescence test.

وبه نستطيع التعرف على أيج (م) وأيج (ج) الخاصة بالفيروس.

(٢) التعرف على الخلايا اللمفاوية الشاذة في دم المريض. وهذا يعني الإصابة بفيروس (أ - ب).

## امراضية الفيروس:

يسبب فيروس (أ ـ ب) أمراضاً كثيرة في الإنسان، ومعظم الناس لهم أجسام مضادة للفيروس عندما يبلغون سن الرشد. ومعظم التهابات الفيروس لا تؤدي إلى أعراض مرضية في الانسان، خاصة إذا كانت الاصابة في سن الطفولة. أما إذا أصاب الفيروس شخصاً بعد سن البلوغ، فإن المرض يكون شديداً ويؤدي إلى داء وحيدات النواة المعدي أو ما يسمى بالحمى الغدية (Glandular Fever).

عندما يدخل الفيروس الجسم يظل كامناً في الخلايا اللمفاوية بالدم ويمكن التعرف عليه داخل هذه الخلايا. وأخطر أمراضه هو الورم السرطاني ليمفوم بيركت الذي يصيب النسيج اللمفاوي في الجسم وينتشر بين الأطفال الأفارقة.

## داء وحيدات النواة المعدي
## Infectious Mononucleosis (Galandular fever)

مدة حضانة المرض تتراوح بين ٤ ـ ٧ أسابيع، وهذه تعتبر طويلة نسبياً. تصل العدوى إلى السليم بالاختلاط والالتصاق المباشر مع المريض عن طريق القبلات، وذلك لأن فيروس (أ ـ ب) المسبب لهذا المرض يكون موجوداً في افرازات الغدد اللعابية. ومن ثم فإن الداء ينتشر في الدول الاباحية بين المراهقين وخاصة الطلاب.

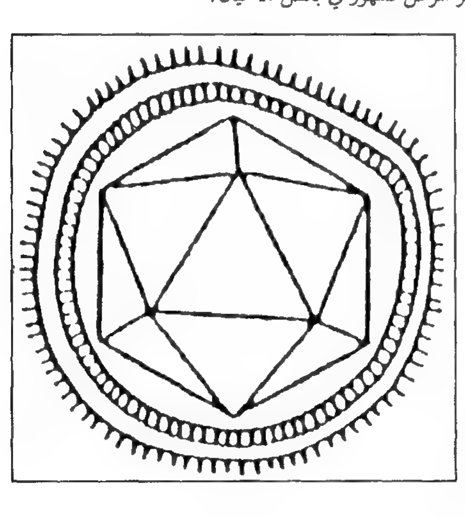
ومن أعراض الحمى الغدية ارتفاع خفيف في درجة حرارة الجسم، مع تضخم معظم الغدد اللمفاوية، والتهاب في الزور واللوزتين، ويصحب ذلك فتور في الجسم، وفقدان شهية الطعام. ثم يتضخم الطحال، وتضطرب وظيفة الكبد وأحياناً يزداد حجمها ويصاب المريض باليرقان.

ومن ناحية أخرى تتكاثر خلايا وحيدات النواة (Mononucleosis) ويرتفع عدد الخلايا اللمفاوية في الدم (Lymphocytosis). وأكثر من ١٠٪ من الخلايا اللمفاوية يتغير تركيبها حيث تتضخم النواة والجبلة (Cytoplasm).

### اختبار بول بنل Paul Bunnel Test:

داء وحيدات النواة المعدي يكون مصحوباً بظهور جسم مضاد في دم المريض لكرويات دم الضأن الحمراء. ويمكن إزالة هذا الجسم المضاد باستخدام كرويات دم الثور الحمراء، وليس باستخدام خلايا كلى الخنزير الغيني (Guinea Pig Kidney). وعليه فإن هذا الاختلاف في إزالة الجسم المضاد، والقدرة على نجاح اختبار التراص الدموي (Haemagglutination) مع كرويات دم الضأن الحمراء، يعتبران الاساس الذي يقوم عليه اختبار بول بنل وتشخيص داء وحيدات النواة المعدي.

أما الأجسام المضادة لفيروس (أ ـ ب) فإنها تتكون خلال فترة هذا المرض وربما قبل ظهور أعراض المرض. ومما يؤكد تشخيص الحمى الغدية وجود أجسام مضادة للفيروس (أيج ـ م). وقد تستغرق أعراض الداء حوالى ٢ ـ ٣ أسابيع وربما يستمر المرض لشهور في بعض الأحيان.



شكل رقم (٦)
فيروس الحلأ
Herpesvirus

# الفيروسات الغدية

# ADENOVIRUSES

## الخواص والمميزات:

كل الفيروسات تشترك في مستضد له القدرة على تثبيت المتممة (Complement fixing antigen). وباختبارات التعادل يمكن تقسيمها إلى ٣٣ نمطاً مصلياً (Serological types). وهذه الفيروسات تتمتع بحامض الدنا النووي فقط. وقطرها في حدود ٦٠ ـ ٧٠ نانومتر، وتنظيماتها مكعبة. ولها شعيرات تخرج من رؤوس المضلع العشريني وتنتهي بكعبرة (Knob) في طرفها. وللفيروس القدرة على تراص كرويات الدم الحمراء، والنمو بطيئاً في المزارع النسيجية مثل خلايا هيلا وخلايا المضغة البشرية. وينتج عن ذلك موت الخلايا تماماً وتحولها إلى شكل كروي كالبالون.

## التشخيص في المختبر:

يمكننا جمع العينات الطبية كمسحات الحلق والبراز واللعاب من المرضى وارسالها إلى المختبر، حيث تزرع في خلايا هيلا أو خلايا المضغة البشرية (HeLa or Human embryonic cells). ويتم التعرف على الفيروس بعد ذلك عن طريق انتفاخ الخلايا والتصاقها مع بعضها البعض على شكل عنقود، ثم موتها تماماً (CPE). أما تنميط الفيروس فيتم بواسطة اختبار التعادل (Neutralization test). أما الاختبارات المصلية المستخدمة في تشخيص الفيروس فيعتبر اختبار تثبيت المتممة (C.F.T.) أهمها. وهذا الاختبار يمكن أن يشخص الفيروس تماماً ولكنه لا يوضح لنا النمط الذي ينتمي إليه.

## أمراض الفيروسات الغدية:

تؤدي هذه الفيروسات إلى التهابات في الجهاز التنفسي والتهابات في البلعوم وملتحمة العين. ويمكن تقسيم ذلك إلى ما يأتي:

(١) **الالتهابات الوبائية**: تكثر مثل هذه الالتهابات في التجمعات والمعسكرات الشبابية حيث تصل نسبة الإصابة إلى ٧٠٪. كما تنتشر وسط مدارس ورياض الأطفال وتجمعاتهم نظراً للزحام ووجود الحالات المعدية. وتتمثل الالتهابات هنا في حمى البلعوم وملتحمة العين (Pharyngo-conjunctival fever) والتهاب الصدر الحاد. وتنتج من الاصابة بالفيروسات الغدية نمط ٣، ٤، ٧، ١٤، ٢١.

(٢) **الالتهابات المستوطنة**: تتواجد هذه الالتهابات وسط الناس بمختلف قطاعاتهم، وتمثل أقل من ٥٪ من التهابات الصدر. وتسببها الفيروسات الغدية نمط ١، ٢، ٣، ٥، ٦، ٧. وأهم الأمراض المستوطنة هي التهاب البلعوم والتهاب الملتحمة الجريبي (Follicular Conjunctivitis).

(٣) **التهاب القرنية والملتحمة الوبائي Epidemic Kerato-conjunctivitis**: تسببه الفيروسات الغدية نمط ٨. وهو عبارة عن التهاب للعيون ينتقل عن طريق تلوث المعدات الطبية في مستشفيات العيون. ويكثر وسط مرضى العيون وعمال المعادن وصناعة السفن الذين يتعرضون للإصابة أثناء العمل.

## الجهاز الهضمي:

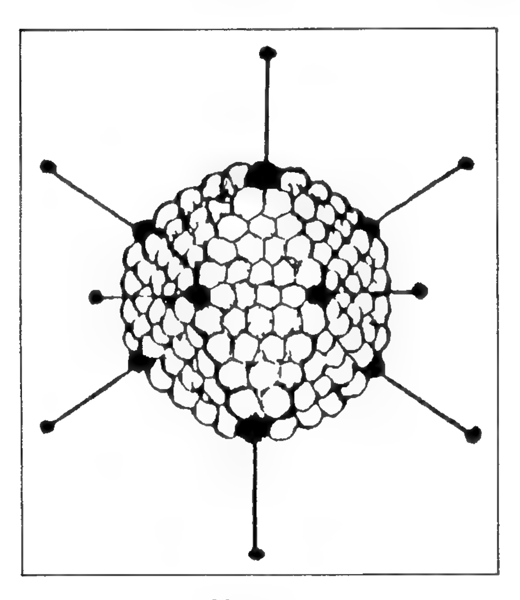
أمراض الفيروسات الغدية يمكن أن تحدث أيضاً في الجهاز الهضمي كما تحدث في الجهاز التنفسي. وهذا يعزى لعلاقتها بالجهاز اللمفاوي في الجسم. ولذلك فهي تسبب التهاب غدد المساريق (Mesentric Adenitis) والانغلاف المعوي في الأطفال (Intussusception).

## علاقة الفيروسات الغدية بالسرطان:

الكثير من الفيروسات الغدية تسبب السرطان إذا لقحت في حيوانات القداد

Hamsters . ومثـل هذه الفـيروسات الغـديـة تنتمي إلى النمط ١٢، ١٨، ٣١. ولكن في الإنسان فليست لها علاقة بالسرطان.

ومما يجدر ذكره ان التهابات الفيروسات الغديـة قد تكـون مزمنـة وتظل مـدة طــويلة في اللوزتـين والغــدانيـات (Adenoids) ولا يعتــبر اختفـاء أو كمــونـا (Latency)، إنما هو التهاب خفيف وبطيء في هذه الأعضاء.



**شكل رقم (٧)**

**الفيروسات الغدية Adenoviruses**

# الفيروسات المخاطية المستقيمة
# ORTHOMYXOVIRUSES

## أهم الخواص:

هذه الفيروسات لها قابلية لإصابة الأغشية المخاطية في جسم الانسان (Mucin). ويحتوي لبها على الرنا وحده. وينقسم الرنا إلى ثمانية أجزاء كل جزء يرمز لبروتين معين يحتاج له الفيروس. والفيروس كروي الشكل تقريباً، ومتوسط الحجم حوالى ٨٠ ـ ١٠٠ نانومتر وله غلاف تحيط به سبايكات (سفاة) بروتينية. وداخل الغلاف نجد بروتين الرايبوز النووي (Ribonucleoprotein) منتظماً على شكل حلزوني. وللفيروس القدرة على ربط كرويات الدم الحمراء لعدد من الحيوانات مع بعضها البعض (تراص). ونستطيع زرع الفيروسات المخاطية المستقيمة في التجويف السلائي والتجويف السقائي لمضغة الكتكوت. كما تزرع أيضاً في نسيج كل القرود. وكما هو معلوم فإن هذه الفيروسات تسبب داء الانفلونزا.

## مستضدات الفيروس Antigens:

فيروسات الانفلونزا لها ثلاثة مستضدات:

(١) مستضد (س) أو المستضد الذواب «S» or Soluble Antigen: عبارة عن بروتين الرايبوز النووي الموجود في لب الفيروس. وهو مستضد نوعي لكل نمط من أنماط فيروس الانفلونزا. فمثلاً فيروسات الانفلونزا (أ) لها مستضد (س) يختلف عن مستضد (س) الذي نجده عند فيروسات الانفلونزا (ب) وهكذا. ويمكن التعرف على هذا المستضد باختبار تثبيت المتممة (CFT).

(٢) مستضد التراص (Haemagglutinins): يتواجد على سبايكات الفيروس. وهي نوعية للسلالة الفيروسية (Strain specific) وأهم مستضد تعادل للمناعة ضد هذه الفيروسات.

(٣) مستضد الأنزيم العصبي الأميني Neuroaminidase: يتواجد في غلاف الفيروس ويلعب دوراً صغيراً في المناعة ضد الفيروسات.

**تغير المستضدات Antigen variation:**

فيروسات الانفلونزا تختلف عن باقي الفيروسات في كونها تغير وتبدل مستضداتها من وقت إلى آخر. وعندما تظهر في المجتمع سلالة جديدة من الفيروس، فإن ذلك يتسبب في وباء خطير. وغالباً تتميز السلالة الجديدة عن سابقتها في المستضدات تميزاً كاملاً أو جزئياً. ويحدث الوباء لأن الجماعة ليست لها أجسام مضادة للسلالة الجديدة. وهكذا يمكن تقسيم هذه التغيرات والتحولات في المستضدات إلى قسمين:

(١) تغيرات كاملة Antigenic shift: تحدث كل ١٠ ـ ١٥ سنة. وتتمثل في استبدال مستضدات التراص بمستضدات أخرى تتكون من بروتين جديد حصل عليه الفيروس بطرق جينية ووراثية تحكم فيها الرنا. ونتيجة لهذه التغيرات فقد حدثت أوبئة عالمية بفيروس (أ) في الأعوام: ١٩١٨ ـ ١٩١٩، ١٩٣٤، ١٩٢٧، ١٩٥٧، ١٩٦٨، ١٩٧٧. وقد تم اكتشاف فيروس الانفلونزا لأول مرة في وباء عام ١٩٣٤ م. وفي هذه الأيام تحدث حالات انفلونزا فردية في كل أقطار العالم نتيجة لانتشار السلالة ($H_3N_2$) التي تسببت في وباء ١٩٦٨ م، والسلالة ($H_1N_1$) التي تسببت في وباء ١٩٧٧ م. وتكثر الاصابة في فصل الشتاء.

(٢) تغيرات جزئية Antigenic drift: تحدث نتيجة لتغيرات طفيفة على الأحماض الأمينية التي يتكون منها بروتين مستضدات التراص. وهذا يعزى لحصول طفرة (Mutation) تلقائية في جينات الفيروس. والسلالات التي تتكون من هذه الطفرة تؤدي إلى داء الانفلونزا عند الاشخاص الذين

لهم مناعة ضعيفة للفيروس. وتزداد التغيرات الجزئية لهذه الفيروسات من موسم إلى آخر. أما فيروس الانفلونزا (ب) فقد تسبب في أوبئة أقل كثيراً من الفيروس (أ) وحدثت منه أوبئة عالمية عام ١٩٧٣ وعام ١٩٧٩.

## أنواع فيروسات الانفلونزا:

هناك ثلاثة أنواع من فيروسات الانفلونزا: أ - ب - ج. ويمكن أن نفرق بينها عن طريق اختبار تثبيت المتممة:

(١) **فيروس (أ) - A**: أهم نوع يتسبب في أوبئة الانفلونزا العالمية.

(٢) **فيروس (ب) - B**: يؤدي إلى مرض خفيف، ولكنه يتسبب في أوبئة الانفلونزا التي تحدث في فصل الشتاء.

(٣) **فيروس (ج) - C**: لم تثبت تماماً قدرته الامراضية للإنسان. والجدير بالذكر أن الفيروس (أ) يتواجد أيضاً في حيوانات أخرى غير الانسان مثل الطيور والخنازير والخيل.

## التشخيص في المختبر:

نجمع عينات إفرازات الفم ومسحات الحلق من المريض ثم نرسلها إلى المختبر لزرعها في الآتي:

(١) مزرعة نسيجية من كلى القرد. وهنا نتعرف على الفيروس بقدرته على التفاعل مع كرويات الدم الحمراء لشخص فصيلة دمه (O)، وذلك عن طريق التراص الدموي والامتزاز الدموي (Haemadsorption). أما تنميط الفيروس فيتم بواسطة التراص الدموي التثبيطي باستخدام أجسام مضادة مصلية نوعية.

(٢) التجويف السلائي لمضغة الكتكوت. التعرف على الفيروس بقدرته على تراص كرويات الدم الحمراء للدجاج. أما التنميط فيكون كسابقه. ونستطيع أيضاً تشخيص فيروس الانفلونزا بالاختبارات المصلية بعد جمع عينة من مصل المريض. وهذا يكون باختبار تثبيت المتممة باستخدام

المستضد الذواب (س). أما تحديد سلالة الفيروس فيكون عن طريق اختبار التراص الدموي التثبيطي.

## أعراض وعلامات الانفلونزا:

يدخل فيروس الانفلونزا الى جسم المريض عن طريق الاستنشاق من الهواء عبر الجهاز التنفسي. ومدة حضانة الداء حوالى ١ ـ ٤ أيام. ويشعر المريض بالحمى والفتور والصداع وآلام في الجسم، وتخرج الافرازات من أنفه، ويكثر من العطس والسعال الجاف. وربما يكون هناك ألم في الحلق وخشونة في الصوت. وقد تستمر الأعراض لمدة أربعة أيام، ولكن الارهاق والفتور ربما يستغرقا وقتاً أطول. ويتكاثر الفيروس في الغشاء السطحي للجزء الأعلى من الجهاز التنفسي. حيث يتمكن من تحطيم الشعيرات والخلايا الظهارية الموجودة هناك.

## مضاعفات الانفلونزا:

أحياناً تتطور أعراض الانفلونزا إلى الالتهاب الرئوي الذي يكون على نوعين:

(١) **الالتهاب الرئوي الأولي**: حيث تتأخر حالة مريض الانفلونزا فجأة ويعاني من ضيق شديد في التنفس، وتنتابه أعراض نقص الأوكسجين ويصاب بالزرقة (Cyanosis)، ثم تهبط الدورة الدموية ويفارق الحياة. وعند تشريح الجثة نجد احتقاناً في الرئتين وانسلاخاً في الغشاء المخاطي. دون وجود باكتيريا في القفص الصدري.

(٢) **الالتهاب الرئوي الثانوي**: يحدث متأخراً بعد الاصابة بالانفلونزا ويكون نتيجة لغزو الباكتيريا للرئتين مثل المكورات العنقودية البرتقالية والعصيات المولعة بالدم. والمكورات السبحية الرئوية. وتشبه أعراض هذا الالتهاب أعراض الالتهاب الرئوي الباكتيري، وخطورته على حياة المريض أقل من خطورة الالتهاب الرئوي الأولي. وإذا مات المريض فإن الرئتين تكونان

مليثتين بالجراثيم والباكتيريا. هناك مضاعفات تعقب الاصابة بفيروس الانفلونزا (ب) عند الأطفال، حيث تحدث أوديما في المخ. وتنكس دهني للكبد (Fatty degeneration) مما يؤدي إلى الوفاة السريعة. وهذا ما يعرف بملتزمة راي (Reye's Syndrome).

## المبحث الوبائي:

تكثر الاصابة بالانفلونزا في فصل الشتاء، إلا أن وباء الانفلونزا عام ١٩٥٧ م (الأسيوي) وصل إلى بريطانيا في فصل الصيف. وعدوى الانفلونزا سريعة للغاية لأن الفيروس له القدرة على الانتقال من مريض إلى آخر والتأقلم فيه بسرعة عجيبة. الأوبئة العالمية للانفلونزا بفيروس (أ) تحدث كل بضع سنوات. وأخطر وباء مر على العالم كان في عام ١٩١٨ - ١٩١٩ حيث أدى إلى وفاة الملايين خاصة بين البالغين الشباب من المرضى. إلا أنه من المعروف ان الانفلونزا تكون شديدة وقاسية عند المتقدمين في العمر، أو عند الذين يعانون من التهابات في الصدر أو القلب.

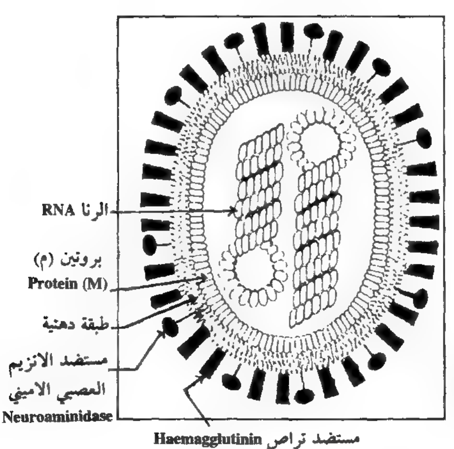
## التحصين ضد الانفلونزا:

نظراً لكثرة الاصابة بفيروس الانفلونزا وخطورته المفاجئة على حياة الانسان فقد اهتم العلماء بتحضير لقاح يساعد على التحصين ضد هذا المرض. وعند حدوث الوباء العالمي فإنه يكون من الصعب جداً تحضير لقاح الانفلونزا لضيق الوقت وسرعة عدوى السلالات الجديدة، وقد لا يستفيد من اللقاح الجديد إلا أكثر الأشخاص تعرضاً للمرض. وهناك نوعان من لقاحات الانفلونزا:

(١) **اللقاح المعطل Inactivated Vaccine**: يعطى بالحقن تحت الجلد. وهو عبارة عن محلول فيروس معطل النشاط تم تحضيره في ملح الطعام بعد زرعه في التجويف السقائي لمضغة الكتكوت. وأحياناً يمكن تحضيره من مستضدات نقية للفيروس. وبصفة عامة فإن لقاحات الانفلونزا تعطينا مناعة قصيرة الأجل لا تتعدى شهوراً معدودة. ونسبة نجاحها قد تصل إلى ٦٠٪.

ومن مضاعفات اللقاح المعطل ما يحدث في ملتزمة قولين وباري (Guil-lain-Barre syndrome). حيث تحدث التهابات عديدة في الأعصاب، وشلل في الأطراف السفلى. وهذا ما حدث في الولايات المتحدة بعد التحصين بهذا اللقاح ضد وباء الانفلونزا عام ١٩٧٧ م. وقد تختفي هذه الأعراض دون أي علاج ولكن أحياناً قد يصل الشلل إلى عضلات الصدر ويؤدي للوفاة.

(٢) **اللقاح الحي الموهن Live Attenuated Vaccine**: يعطى في شكل قطرات داخل الأنف. إلا أن استخدامه لم يعمم بعد في العالم لخطورة اللقاح بالفيروس الحي.




**شكل رقم (٨)**
**فيروس الانفلونزا**
**Influenza Virus**

# نظير الفيروسات المخاطية
# PARAMYXOVIRUSES

الفيروسات التي تنتمي لهذه المجموعة هي:

(١) فيروس الحصبة Measles.

(٢) فيروس النكاف Mumps.

(٣) الفيروس التنفسي المخلوي Respiratory Syncytial virus.

(٤) نظير فيروس الانفلونزا Parainfluenza virus.

## فيروس الحصبة
## Measles

### الخواص والمميزات:

ينتمي فيروس الحصبة إلى الفيروسات نظير المخاطية، وله نمط مصلي واحد، ويحتوي على الرنا فقط في لبه. وله غلاف، وحجمه كبير حوالى ١٢٠ ـ ٢٥٠ نانومتر، ويتميز بالشكل الحلزوني. وله القدرة على تراص وتكسير كرويات الدم الحمراء للقرود. ويستطيع النمو في خلايا الإنسان السلائية. ويقتل هذه الخلايا ويحولها إلى خلايا عملاقة ذات نوى متعددة (Multinucleated Giant Cells).

### التشخيص في المختبر:

يتم زرع العينات الطبية في خلايا سلى الانسان، والتعرف على الفيروس بأثر الخلايا الاستسلامي المميز. ويمكن تشخيص مرض الحصبة أيضاً بالاختبارات المصلية مثل اختبار تثبيت المتممة. زيادة على الأعراض والعلامات التي تتميز بها.

## أعراض وعلامات الحصبة:

يعتبر داء الحصبة أكثر الأمراض التي تؤدي لإرتفاع درجة حرارة الجسم عند الأطفال. وعادة تكون الحصبة خفيفة إلا أن لها مضاعفات خطيرة. ويبدأ المرض بسيلان الإفرازات من الأنف. واحتقان العيون وبعض أعراض الجهاز التنفسي. ثم ترتفع حرارة الجسم ويظهر الطفح البقعي الحطاطي (Maculo-papular Rash) على الجلد ويستمر حوالى ٢ ـ ٥ أيام. وإذا شفي الطفل فإنه يكتسب مناعة ضد الحصبة مدى الحياة.

## مضاعفات الحصبة:

أكثر المضاعفات شيوعاً هي التي تصيب الجهاز التنفسي كالنزلة الشعبية والتهاب الشعب الهوائية الصغيرة والالتهاب الرئوي والخانوق (Croup) ويحدث أيضاً التهاب الأذن الوسطى في حوالى ٢,٥٪ من الحالات. وقد كانت هذه المضاعفات شديدة وقاسية، وكانت سبباً في وفاة الكثير من الأطفال. ولكن بعد اكتشاف المضادات الحيوية فقد خفت المضاعفات كثيراً والحمدلله تعالى.

وهناك مضاعفات نادرة للحصبة كالآتي:

(١) **التهاب الدماغ**: يمكن تقسيمه إلى نوعين:

(أ) التهاب الدماغ والنخاع (Encephalomyelitis): وهذا يعقب الإصابة بالحصبة بنسبة واحد في الألف من الحالات. وله خطورة كبيرة على حياة الطفل المريض حيث تصل نسبة الوفاة إلى ٥٠٪. والطفل الذي ينجو من الموت قد يصاب بعاهات عصبية دائمة. ومن أعراض التهاب الدماغ القيء والصداع والتشنجات والنعاس.

(ب) التهاب الدماغ الشامل المصلب (Sclerosing Panencephalitis): هذه حالة نادرة إلا أنها خطيرة ومزمنة. وتصيب الجهاز العصبي عند الأطفال والشباب. ويعاني المريض من اضطراب في شخصيته

وسلوكه وقواه العقلية. وتتطور الحالة إلى التشنجات والتدهور العصبي ثم الغيبوبة والوفاة. وعند تشريح الجثة نجد الكثير من الأجسام الاندماجية داخل نوى خلايا المخ. كما نستطيع أن نعزل فيروس الحصبة من نسيج المخ المصاب.

(٢) **الالتهاب الرئوي ذو الخلايا العملاقة Giant Cell Pneumonia**: يحدث عند الأطفال الذين كانت لهم أمراض موهنة ومزمنة قبل تعرضهم لداء الحصبة. ويكون نتيجة لغزو الفيروس المباشر لخلايا الرئتين. وعادة يسبب الوفاة وعند تشريح الجثة نجد الكثير من الخلايا العملاقة متعددة النوى داخل الرئتين. ومما يجدر ذكره أننا نجد عند الأطفال الذين أصيبوا بالحصبة أجساماً مضادة في الدم. كما نجد ايج (م) وايج (ج) في السائل المخي النخاعي (Cerebrospinal fluid).

## المبحث الوبائي Epidemiology:

نسبة الإصابة بداء الحصبة كبيرة في كل أنحاء العالم. وعندما دخل المرض إلى المجتمعات المعزولة لأول مرة، حيث تنعدم المناعة بين الأفراد ضد الحصبة كما حدث في جزر فيجي فقد وصلت الإصابة إلى نسبة ٩٩٪.

وينتقل الفيروس من المريض إلى السليم بالاستنشاق من الهواء الملوث بافرازات المرضى في المرحلة الأولى من الحصبة. وتحدث الأوبئة بالحصبة تقريباً كل سنتين. وذلك لولادة أطفال جدد لهم قابلية للعدوى. وتعتبر الحصبة مرضاً مستوطناً في كل قطر من أقطار العالم تزيد حالاتها مع الأوبئة. والحمدلله تعالى فإن اكتشاف لقاح الحصبة ساعد كثيراً على تقليل عدد الحالات وخفض نسبة المضاعفات. وفي الدول الصناعية المتقدمة أصبحت الحصبة الآن مرضاً خفيفاً ذا نسبة ضئيلة من الوفيات أما في الدول النامية حيث يكثر الفقر وسوء التغذية «غرب أفريقيا» فإن الحصبة لا زالت مرضاً خطيراً يؤدي للكثير من الوفيات بين الاطفال.

## التحصين ضد الحصبة:

تم تحضير لقاح الحصبة للحيلولة دون حدوث حالات هذا المرض ومضاعفاته الخطيرة. وقد أصبح التطعيم في السنة الثانية من عمر الطفل أمراً لا بد منه في كثير من البلدان.

ولقاح الحصبة عبارة عن فيروس موهن تم زرعه عدة مرات في مزارع نسيجية مكونة من الأرومات الليفية لمضغة الكتكوت (Chick embryo fibroblasts) ويعطى اللقاح جرعة واحدة تحت الجلد للطفل. والمناعة الناتجة جيدة وتستمر لفترة طويلة جداً. إلا أن هناك حالات حصبة شاذة ظهرت عند الشباب الذين كانوا قد تحصنوا في الطفولة. وهذا يعني أن المناعة الناتجة من التحصين ليست طويلة كالمناعة التي يكتسبها الطفل الذي تعرض للإصابة بالحصبة. وإذا تعرض الشخص البالغ للإصابة بالحصبة، فإن المرض يكون شديد الخطورة. وقد تعقب التحصين بعض الأعراض الجانبية كارتفاع درجة حرارة الجسم وظهور الطفح الجلدي. إلا أن ذلك يكون بصورة خفيفة. والطفل المحصن لا يكون مصدر عدوى لغيره رغماً عن أن الفيروس يتكاثر داخل جسمه.

نستطيع تقديم مناعة سلبية للأطفال المعرضين للعدوى باختلاطهم بالمرضى عن طريق القلوبيلين المناعي (Immunoglobulin) المستمد من المصل البشري والذي يحتوي على أجسام مضادة للحصبة.

# فيروس النكاف

# MUMPS

## أهم الخواص:

ينتمي فيروس النكاف إلى مجموعة نظير الفيروسات المخاطية. وله نمط مصلي واحد. ويحتوي اللب على الرنا فقط. وهو فيروس ذو غلاف وحجمه كبير نسبياً حوالى ١١٠ ـ ١٧٠ نانومتر وشكله حلزوني. له القدرة على تراص كرويات الدم الحمراء للدجاج. ويمكن زرعه في التجويف السلائي لمضغة الكتكوت، وفي خلايا كل القرد، ومزارع نسيجية أخرى. ويؤدي الفيروس إلى امتزاز كرويات الدم الحمراء (Haemadsorption).

## التشخيص في المختبر:

يتم تشخيص فيروس النكاف بالاختبارات المصلية أو العزل.

(١) الاختبارات المصلية: أكثر استخداماً. وأهم اختبار هو اختبار تثبيت المتممة حيث نستخدم نوعين من المستضدات:

(أ) المستضد الذواب (س) «S» or Soluble Antigen: ويتواجد في البروتين النووي للفيروس.

(ب) مستضد الفيروس (ف) «V» or Viral Antigen: ونجده على سطح الفيروس.

الأجسام المضادة للمستضد الذواب تختفي بسرعة أكثر من الأجسام المضادة لمستضد الفيروس (ف) ولذلك فإن وجود أجسام مضادة للمستضد الذواب في مصل المريض يعني إصابة حديثة

بالنكاف أما مستضد الفيروس (ف) فإنه يستمر لسنوات عديدة في مصل المريض.

(٢) العزل: لا يفيد كثيراً في تشخيص داء النكاف. والعينات الطبية التي تجمع من المريض هي اللعاب والسائل المخي والنخاعي في حالة إصابة الأعصاب. ثم ترسل العينات للمختبر لتزرع في خلايا كلى القرد أو التجويف السلاتي لمضغة الكتكوت. ويمكن التعرف على الفيروس بقدرته على امتزاز وتراص الكرويات الحمراء للدجاج (Haemadsorption and Haemaggulutination). ويتم تنميط الفيروس بتثبيط الامتزاز والتراص باستخدام أمصال مضادة نوعية.

## أعراض وعلامات النكاف:

مدة حضانة المرض حوالى ١٨ ـ ٢١ يوماً. ويعاني المريض من ارتفاع في درجة حرارة الجسم، والتهاب في الغدد اللعابية، وتورم في الغدة النكفية (Paro-tid Gland) وغدد تحت الفك العلوي (Submaxillary Glands). ومن مضاعفات النكاف الالتهاب السحائي والتهاب الدماغ، وضعف العضلات والشلل. وقد تحدث هذه المضاعفات في حوالى ٥٠٪ من حالات النكاف دون تضخم للغدة النكفية. أما فقدان السمع نتيجة لهذا الداء فقد يحدث نادراً.

وهناك مضاعفات أخرى كالتهاب الخصية والبنكرياس والتهاب الغدة الدرقية والتهاب المبيض عند المرأة. وهذه مضاعفات نادرة، إلا أن ٢٠٪ من البالغين الرجال يصاب بالتهاب الخصية بعد تعرضهم لمرض النكاف.

الإصابة بفيروس النكاف تعقبها مناعة قوية وطويلة مدى الحياة تقريباً. والنكاف عبارة عن التهاب شامل في الجسم يصيب فيه الفيروس النسيج العصبي والغدد في الجسم.

## المبحث الوبائي:

تنتقل العدوى عن طريق الرذاذ المتطاير من فم المريض ولعابه، ويدخل عبر الأنف والفم إلى الشخص السليم.

وتكثر الاصابة بالنكاف في فصل الربيع، خاصة وسط الاطفال بين ٥ ـ ١٥ سنة. ويمكن أن يصيب أيضاً الشباب والجنود في المعسكرات. وعدوى النكاف تعتبر أقل سرعة من الحصبة. إلا أن خطورته تكون نتيجة لمضاعفاته العصبية ودوره في الالتهاب السحائي والتهاب الخصية عند البالغين من الرجال. ووباء النكاف قد يستمر لمدة سنتين، ويعقبه نقص في عدد الحالات لمدة سنة واحدة ثم يتبع ذلك ازدياد في عدد حالات المرض.

## التحصين ضد النكاف:

أخيراً تم تحضير لقاح ضد داء النكاف يحتوي على فيروس نكاف حي وموهن ثم عزله من خلايا مضغة الكتكوت. ويعطى على شكل جرعة واحدة تحت الجلد. وتعقبه مناعة جيدة ضد المرض. وربما أدى التحصين إلى ارتفاع خفيف في درجة حرارة الجسم.

# الفيروس التنفسي المخلوي

# RESPIRATORY SYNCYTIAL VIRUS

## مميزات الفيروس:

يعتبر الفيروس التنفسي المخلوي واحداً من نظير الفيروسات المخاطية وله نمط مصلي واحد. ويوجد في لبه الرنا فقط. وله أشكال عديدة ويغلفه غلاف، حجمه حوالى ٩٠ ـ ١٣٠ نانومتر وينتظم في شكل حلزوني. ويمكن زرعه في خلايا حية حيث تموت الخلايا بأثر استسلامي مخلوي (Syncytial CPE). وليست للفيروس قدرة على تراص كرويات الدم الحمراء.

## التشخيص في المختبر:

نستطيع تشخيص الفيروس بالطرق الآتية:

(١) اختبار التفلور الممنع: يعتبر أسرع طريقة للتشخيص، وهي الأكثر استخداماً في المختبرات للتعرف على الفيروس في افرازات الجهاز التنفسي.

(٢) العزل: يمكن جمع عينات من لعاب المريض وافرازات الانف. ثم تزرع في خلايا هيلا (سلالة بريستول). ويمكن التعرف على الفيروس بالأثر الاستسلامي المميز للخلايا التي تتحول إلى خلايا عملاقة مخلوية متعددة النوى. أما تنميط الفيروس فيكون بواسطة اختبار التفلور الممنع أو اختبار تثبيت المتممة باستخدام أمصال مضادة نوعية.

(٣) الاختبارات المصلية: يمكن التعرف على الأجسام المضادة للفيروس في مصل المريض بواسطة اختبار تثبيت المتممة.

## الأمراض التي يسببها الفيروس:

الفيروس التنفسي المخلوي يسبب الزكام، وله القدرة على غزو الجزء الأسفل من الجهاز التنفسي خاصة عند الولدان تحت سنة، حيث يؤدي إلى حدوث عند الكبار والصغار.

### الزكام Common Cold:

قد يصاب المريض بالزكام دون وصول الفيروس إلى الجزء الأسفل من الجهاز التنفسي. وهذه الحالة يمكن أن نجدها عند الكبار والصغار.

### التهاب القصيبات Bronchiolitis:

عادة يبدأ المرض بانسداد ونزول افرازات من الأنف، وقد يعقب ذلك حمى وسعال وازدياد في سرعة التنفس وأزيز عند الزفير(Expiratory Wheezing) ثم تحدث صعوبة في التنفس ويصاب المريض بالزرقة وتنجذب الاضلاع إلى الداخل.

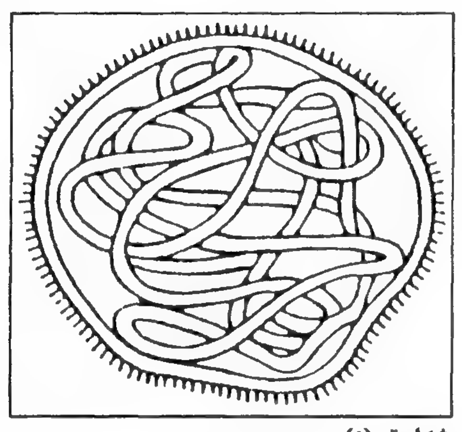
### الالتهاب الرئوي Pneumonia:

يعاني المريض هنا من ارتفاع درجة حرارة الجسم والزرقة (Cyanosis) وتصبب العرق وسرعة زائدة في التنفس، دون أن يكون هناك أزيز عند الزفير.

ويؤدي التهاب القصيبات والالتهاب الرئوي إلى الوفاة في حوالى ٢ ـ ٥٪ من الأطفال المرضى. وقد وضح جلياً أن التحصين ضد الفيروس التنفسي المخلوي أدى إلى زيادة نسبة التهاب القصيبات والالتهاب الرئوي. وهذا يعني أن كلا المرضين يرجعان لأسباب مناعية نتيجة لتكوين مركبات مناعية. وهناك رأي آخر يقول إن السبب هو ضيق تجاويف القصيبات عند الولدان وإذا تعرض هؤلاء الى الفيروس، فإنه يحدث الالتهاب بنسبة أكبر من الأطفال الأكبر سناً والذين لهم قصيبات واسعة.

## المبحث الوبائي:

تنحصر الإصابة بالالتهاب الرئوي والتهاب القصيبات عند الولدان تحت سن سنة واحدة. وتـزيد النسبـة في الذين تكـون أعمارهم أقـل من ستة شهـور. أما الـزكام فيكـثر عند أطفـال المدارس. وعـادة تزداد حـالات الاصابـة بالفـيروس التنفسي المخلوي في أواخر الشتاء.



**شكل رقم (٩)**

**نظير الفيروسات المخاطية Paramyxovirus**

# نظير فيروس الانفلونزا

# PARAINFLUENZA VIRUS

## خواص الفيروس:

ينتمي نظير فيروس الانفلونزا إلى مجموعة نظير الفيروسات المخاطية. وهو فيروس كبير الحجم نسبياً ويصل إلى ١٠٠ ـ ٢٠٠ نانومتر، وله غلاف وشكل حلزوني ومستضدات تمكنه من تراص كرويات الدم الحمراء للأشخاص من فصيلة الدم (O). ويحتوي لبه على الرنا فقط. ويمكن زرعه في خلايا كلى القرد. ونتعرف على الفيروس بالامتزاز الدموي (Haemadsorption).

وللفيروس أربعة أنماط مصلية هي النمط ١، ٢، ٣، ٤. إلا أن النمط (٤) له قدرة إمراضية ضعيفة على الانسان.

## التشخيص في المختبر:

نجمع عينات اللعاب ومسحات الحلق من المريض ونرسلها للمختبر لزرعها في مزارع نسيجية مركبة من كلى القرد. ثم نتعرف على الفيروس بقدرته على الامتزاز الدموي لكرويات الدم الحمراء المستمدة من شخص ذي فصيلة دم (O). أما الاثر الاستسلامي الذي يحدثه الفيروس في الخلايا فهو بطيء ومتأرجح، ولذلك لا يعتمد عليه في التشخيص.

وأما تحديد نمط الفيروس فيتم عن طريق اختبار التعادل للامتزاز الدموي باستخدام أمصال مضادة نوعية (Specific Antisera).

كما يمكن أيضاً تشخيص الفيروس بالتعرف على الأجسام المضادة في مصل المريض عن طريق اختبار تثبيت المتممة.

## الأمراض التي يسببها الفيروس:

أهم الأمراض التي يسببها نظير فيروس الانفلونزا:

(١) يعاني المريض من الزكام المصحوب بالحمى والتهاب الزور والسعال وخشونة الصوت.

(٢) الخناق Croup: هو التهاب حاد في الحنجرة والرغامي والقصبات (Acute laryngo-tracheobronchitis) ويشكو المريض من خشونة في الصوت وسعال. ويكون المرض شديداً عند الولدان(Infants)حيث تحصل معاناة من ضيق التنفس والزرقة والصرير عند الشهيق (Inspiratory stridor) مما يتطلب فتح الرغامي (Tracheostomy) لإنقاذ حياة المريض. ويسبب الخناق النمطان (١ ـ ٢) من الفيروس.

(٣) التهابات القصيبات والالتهاب الرئوي Bronchiolitis and Pneumonia: يمكن أن يسبب نظير فيروس الانفلونزا الالتهاب الرئوي والتهاب القصيبات أيضاً عند الأطفال الصغار. ويعتبر النمط (٣) من الفيروس هو الأكثر سبباً لهذه الالتهابات.

## المبحث الوبائي:

يصيب الفيروس الأطفال والكبار على السواء، إلا أن الاصابة تزداد وسط الأطفال تحت سن خمس سنوات. أما أطفال المدارس فإنهم يكونون أكثر عرضة لأمراض الفيروس في الجزء الأسفل من الجهاز التنفسي. ومن الملاحظ أن النمط (٣) يصيب الأطفال الأصغر عمراً مقارنة مع النمطين (١ ـ ٢). كما أنه تكثر إصابته للجزء الأسفل من الجهاز التنفسي. ويتسبب أيضاً في أوبئة صغيرة تقريباً كل سنة. في حين نجد أن النمط (١) يتسبب في الأوبئة كل سنتين.

# فيروس الحصبة الالمانية
# RUBELLA

## الخواص والمميزات:

يحتوي الفيروس في لبه على الرنا فقط. وينتمي إلى مجموعة فيروسات التوجا (Togaviruses). وله نمط مصلي واحد. ويتواجد داخل غلاف بشكل حلزوني، وحجمه، قد يصل إلى ٥٠ ـ ٧٥ نانومتراً. له القدرة على تراص كرويات الدم الحمراء للطيور مثل الكتكوت عمر يوم واحد. ويمكن زرعه في خلايا كلى الأرنب (RK - 13)، حيث يقود إلى تحطيم هذه الخلايا تماماً.

## التشخيص في المختبر:

لا بد من تشخيص داء الحصبة الالمانية في النساء الحوامل والنساء اللاتي يراد وقايتهن من خطر المرض بالتحصين.

وتعتبر الاختبارات المصلية أفضل الطرق لتشخيص الحصبة الالمانية في مصل المريض والاختبارات المستخدمة هنا هي:

(١) اختبارات التراص الدموي التثبيطي **Haemagglutination-Inhibition**:
يعتبر أكثر الاختبارات المصّلية حساسية للأجسام المضادة للفيروس. وينبغي فحص عينتين من المصّل بفارق ثلاثة أيام بينهما. وإذا كان هناك ارتفاع في عيار ايج (ج)، فإن ذلك يدل على نشاط الفيروس خاصة عند الحوامل. أما وجود أجسام مضادة مكونة من أيج (م)، فهذا يدل على إصابة حديثة بالحصبة الالمانية وذلك لأن الايج (م) يبقى فترة قصيرة في الدم بعد ظهور المرض.

ويستخدم أيضاً لتشخيص الحصبة الالمانية الخلقية عند الولدان (Con-genital rubella).

(٢) اختبار تثبيت المتممة .C.F.T: لا يفيد كثيراً لأن عيار الاجسام المضادة ضعيف ولا يستمر في الدم لفترة كافية.

(٣) اختبار تكسير كرويات الدم الحمراء الشعاعي الممنع Radial Immune Haemolysis test: لا يستخدم في تشخيص داء الحصبة الالمانية، لكنه يفيد في التعرف على مدى مناعة المرأة الحامل ضد المرض، أو مناعة السيدات المعرضات للعدوى مثل الممرضات والمعلمات.

## الأعراض والعلامات:

الحصبة الألمانية تتميز بحمى خفيفة عند الاطفال، ولكن إذا تعرضت المرأة الحامل للعدوى بالمرض في الثلاثة أشهر الأولى من الحمل، فإنه من المتوقع حدوث تشوهات خلقية في الجنين. وأهم الأعراض التي تظهر على الطفل هي ارتفاع خفيف في درجة حرارة الجسم وطفح جلدي على شكل بقع تنتشر في الوجه وخلف الأذنين. وقد يكون ذلك مصحوباً بالتهاب في البلعوم، وتضخم في الغدد اللمفاوية حول العنق. ويتواجد الفيروس في دم المريض وافرازات البلعوم ربما لمدة سبعة أيام قبل ظهور أعراض المرض. وفي بعض الحالات لا يؤدي الفيروس الى ظهور أعراض وعلامات على الاطلاق. وأهم المضاعفات الناتجة عن الحصبة الالمانية هي التهاب الدماغ والنخاع وآلام المفاصل والفرفرية الناتجة من قلة صفيحات الدم (Thrombocytopenic purpura).

## المبحث الوبائي:

تصيب الحصبة الالمانية عادة الاطفال تحت سن ١٥ سنة، ولكن هناك الكثير من الأطفال يصلون إلى سن النضج دون الاصابة بهذا المرض. كما أن الإصابة لدى البالغين كثيرة الحدوث. وهناك حوالى ١٥٪ من النساء الشابات لم يتعرضن للعدوى، وبالتالي ليست لهن مناعة ضد الحصبة الالمانية. ويصبح المرض

مستوطناً في المناطق التي تتعرض للوباء كل ستتين تقريباً. وأكبر وباء للحصبة حدث في الولايات المتحدة الامريكية عام ١٩٦٤ م حيث أصاب ١,٨٠٠,٠٠٠ شخصاً.

## الحصبة الالمانية الولادية Congenital Rubella:

لقد تم التعرف على علاقة الحصبة الالمانية بالجنين لأول مرة في استراليا عام ١٩٤١ م، حيث لوحظ زيادة حالات كتاركتا العيون بعد حدوث وباء للمرض هناك. وقد وضح أن الفيروس يصل الجنين إذا أصيبت الام بالمرض خلال الستة عشر أسبوعاً الأولى من الحمل. بعد ذلك لن تكون للحصبة الالمانية خطورة على الجنين.

وأهم التشوهات التي تحدث للجنين ثلاثية وهي:

(١) الكتاركتا Cataract.

(٢) الصمم العصبي Nerve deafness ويصيب حوالى ١٩٪ من الأطفال.

(٣) تشوهات في القلب مثل: Patent Ductus Arteriosus, Ventricular Septal Defect, Pulmonary Artery Stenosis, Fallot's Tetrology.

ويتبع هذا الثالوث علامات أخرى كتضخم الكبد والطحال، اليرقان، التخلف العقلي، والفرفرية الناتجة من نقص صفيحات الدم. بالإضافة الى تعرض الأم إلى الاجهاض وسقوط الجنين من جراء هذا المرض. ويعتقد ان نسبة هذه التشوهات قد تصل إلى ١٦٪ إذا كانت الاصابة في الثلاثة أشهر الأولى من الحمل. أما التهاب الدماغ الشامل فيعتبر من المضاعفات النادرة في الحصبة الالمانية الولادية.

ونجد أن الأطفال المصابين يتمتعون بأجسام مضادة عالية (ايج ـ م) قد تمنع العدوى بالحصبة الالمانية في المستقبل.

## التحصين ضد الحصبة الالمانية:

اللقاح المستخدم هو فيروس حي موهن بعد زرعه عدة مرات في مزارع نسيجية مستخلصة من كلى الأرنب. ويعطى في شكل جرعة واحدة تحت الجلد. ويؤدي ذلك إلى مناعة جيدة ربما تستمر مدى الحياة. وقد تصحب اللقاح بعض الأعراض الخفيفة كالحمى والطفح الجلدي وآلام المفاصل. ورغماً عن ان بعض الأشخاص الذين تم تحصينهم يفرزون الفيروس من البلعوم الأنفي، إلا أنه ثبت أنهم لا ينقلون العدوى إلى غيرهم.

والتحصين ضد الحصبة الالمانية ضروري لبنات المدارس من سن ١١ ـ ١٣ سنة، والنساء المتزوجات اللائي عليهن تجنب الحمل لمدة ثلاثة أشهر بعد التحصين.

أما النساء الحوامل فيجب عدم تحصينهن لأن الفيروس قد يصل إلى الجنين.

ومن الجدير بالذكر أنه لا بد من اجهاض الام التي تعرضت للحصبة الالمانية وثبت تعرض الجنين للمرض، وذلك لمنع ولادة أطفال مشوهين. وإذا رفضت الأم فكرة الاجهاض، فيمكن إعطاؤها مناعة سلبية بأجسام مضادة نوعية ضد الفيروس.

# الفيروسات التاجية
# CORONAVIRUSES

## الأوصاف

يحتوي على الرنا في لبه. حجمه حوالى ٨٠ ـ ١٠٠ نانومتر ويتواجد داخل غلاف مستدير مغطى بنتوءات عديدة تجعله على شكل التاج. ويمكن زرعه في رغامى مضغة الانسان (Human Embryo Trachea) حيث يتم التعرف عليه بقدرته على شل حركة شعيرات الرغامي عند فحصها تحت المجهر الالكتروني. وهناك سلالات من الفيروس تنمو في خلايا رئة مضغة الانسان (Human Embryo Lung Cells) حيث تقتل هذه الخلايا تماماً. ويمكن تقسيم الفيروس إلى ثلاثة أنماط تشترك في بعض المستضدات.

### التشخيص في المختبر:

يمكننا جمع مسحات البلعوم الانفي من المريض وزرعها في خلايا رغامي مضغة الانسان. كما نستطيع تشخيص الفيروس في دم المريض باستخدام اختبار تثبيت المتممة.

### أمراض الفيروسات التاجية:

تعتبر الفيروسات التاجية سبباً في أمراض الزكام ونزلات البرد، والتهابات الجزء الأعلى من الجهاز التنفسي. ويصعب عزلها في المختبر.

# فيروسات أرنا
# ARENAVIRUSES

تشمل نوعين من الفيروسات هي :

(١) فيروس التهاب السحايا اللمفاوي.
(٢) فيروس لاسا.

## فيروس التهاب السحايا اللمفاوي
## Lymphocytic choriomeningitis

### أهم المميزات:

يحتوي هذا الفيروس على الرنا فقط في لبه مثل باقي فيروسات أرنا «الفيروسات الرملية». ويصل حجمه إلى ٤٠ ـ ١١٠ نانومتر. وله حبيبات صغيرة بداخله «رملي» ربما تكون ريبوسومات. وللفيروس القدرة على امراض الخنزير الغيني والفئران. ونستطيع زرعه في مضغة الكتكوت وكلى القرد.

### التشخيص في المختبر:

يمكن جمع عينات الدم وسائل المخ النخاعي وزرعها في دماغ الفئران. وتبدو على الفأر بعض الأعراض الخاصة بالفيروس كالتشنجات والرجفان والموت. كما نستطيع استخدام اختبار تثبيت المتممة للتعرف على الأجسام المضادة للفيروس في الدم.

### أمراض الفيروس:

فيروس التهاب السحايا اللمفاوي أصلاً يصيب الحيوانات ثم ينتقل إلى الانسان. حيث يصيب الفأر ويخرج منه مع البول والبراز ويصاب الانسان اذا تعرض للتلوث بالبول وهذا أمر نادر الحدوث. فقد يصاب المريض بالالتهاب السحائي، وأحياناً الدماغ. وربما تكون الاصابة خفيفة مثل الانفلونزا. وتصل العدوى للإنسان باستنشاق الغبار أو إذا تعرض الطعام للتلوث في المنازل التي تكثر فيها الفئران.

## فيروس لاسا
## Lassa Virus

### الخواص:

جزء من مجموعة فيروسات أرنا. وفي لبه نجد الرنا فقط. وهو فيروس متوسط الحجم، مغلف، ويصل قطره إلى ١١٠ نانومتر. والحبيبات «ريبوسومات» الموجودة بداخله ربما تكون مستمدة من الخلية الحيوانية التي يعيش فيها. وليست للفيروس قدرة على امراض الفئران. وله مستضدات مشتركة ضعيفة مع فيروس التهاب السحايا اللمفاوي. ويمكن زرعه في خلايا كلى قرد الفرو (Vero cells) حيث يقتل هذه الخلايا تماماً.

### التشخيص في المختبر:

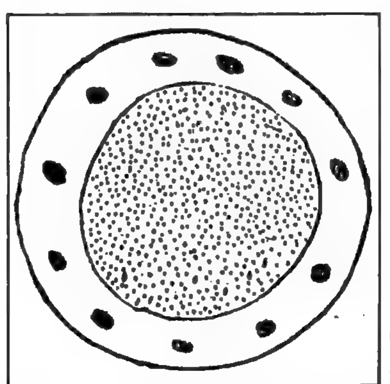
تجمع عينات الدم والبول ومسحات الحلق وسائل البلورا. ونرسلها للمختبر لتزرع في خلايا كلى قرد الفرو. ونتعرف على الفيروس عندما تتكور هذه الخلايا وتسقط عن جدار الانبوب. أما تنميط الفيروس فيمكن أن يتم باختبار تثبيت المتممة الذي يساعد أيضاً في التعرف على الاجسام المضادة للفيروس في مصل المريض.

## حمى لاسا:

عبارة عن مرض خطير يستوطن في غرب افريقيا حيث تم التعرف عليه لأول مرة في مدينة لاسا بنيجيريا عام ١٩٦٩ م وهذا الفيروس شديد العدوى بالالتصاق خاصة وسط الممرضات والأطباء الذي يشرفون على علاج مرضى حمى لاسا. وتعتبر الجرذان هي مصدر المرض وعائله، وتلوث الطعام بلعابها وبولها.

وأهم أعراض حمى لاسا هي ارتفاع شديد في درجة حرارة الجسم، وسعال وقيء وضعف وفتور في الجسم. وقد يلتهب الحلق. وتظهر تقرحات في الفم والبلعوم، وتتضخم الغدد اللمفاوية حول العنق. وقد يصحب ذلك آلام في البطن واسهال مع صداع ونقص في عدد كريات الدم البيضاء. ويؤدي المرض إلى الكثير من الوفيات.

ولا بد من عزل المرضى تماماً في المستشفيات وعلى الفريق الطبي مراعاة أقصى درجات الحرص من التلوث والعدوى. وذلك لأن المرض ليس له علاج معين ولم يتم تحضير لقاح ضده.



شكل رقم (١٠)

فيروس لاسا Lassa Virus

# الفيروسات البيكورنالوية
# PICORNAVIRUSES

تحتوي هذه المجموعة على الفيروسات التالية:

(١) الفيروسات المعوية Enteroviruses.
(٢) الفيروسات الانفية Rhinoviruses.

## الفيروسات المعوية
## Enteroviruses

تشمل هذه المجموعة الفيروسات الآتية:

(١) الفيروسات السنجابية Poliovirus.
(٢) الفيروسات الايكوية Echo virus.
(٣) الفيروسات الكوكساكية Coxsackie virus.

## الفيروسات السنجابية
## Polioviruses

### أهم الخواص:

قطر الفيروس يصل إلى ٢٧ نانومتراً. وشكله مضلع عشروني يحتوي على الرنا فقط. وله قابلية لغزو الخلايا العصبية، وقدرة إمراضية لأعصاب القرود. ويمكن زرعه في مزارع نسيجية مكونة من كلى القرد أو سلى الانسان أو خلايا هيلا، حيث يقضي على هذه الخلايا تماماً. وعن طريق اختبار التعادل يمكن أن

نقسم الفيروس الى ثلاثة أنماط ١ ـ ٢ ـ ٣. وكل نمط يتميز تماماً عن الآخر. النمط (١) يكثر في حالات الأوبئة، والنمط (٢) له علاقة بالمرض المستوطن، والنمط (٣) أحياناً يتسبب في أوبئة شلل الأطفال.

## التشخيص في المختبر:

(١) تجمع عينات من البراز ومسحات الحلق، ثم ترسل للمختبر لتزرع في نسيج كلى القرد، سلى الانسان أو خلايا هيلا السرطانية. ويمكن التعرف على الفيروس بقدرته على قتل الخلايا تماماً. أو عن طريق اختبارات التعادل باستخدام امصال مضادة نوعية.

(٢) الاختبارات المصلية يمكن أن تساعد في التعرف على الاجسام المضادة للفيروس بمصل المريض. وأفضل اختبار هو اختبار التعادل. وينبغي تحليل عينتين من المصل يفصل بينهما اسبوعان أو ثلاثة، وإذا كان هناك ارتفاع في العيار فهذا يعني حدوث المرض.

## شلل الأطفال Poliomyelitis:

يتسبب الفيروس السنجابي في الالتهاب السنجابي النخاعي وهو المعروف بشلل الأطفال. ويمر المرض بثلاث مراحل:

(١) قد لا تكون هناك أعراض على الاطلاق، أو أعراض خفيفة شبيهة بالانفلونزا.

(٢) قد تظهر أعراض الالتهاب السحائي دون حدوث أي شلل.

(٣) قد تظهر أعراض الشلل بنسبة واحد في الألف. وربما يحدث الشلل في النخاع ويشمل الساقين أو عضلات التنفس أو البلع. وأحياناً يكون الشلل مصحوباً بكل أعراض الالتهاب السحائي.

وهناك بعض العوامل التي تساعد على حدوث الشلل:

(١) حركة العضلات في مرحلة الشلل تزيد من خطورة شلل الأطراف.

(٢) النساء الحوامل أكثر عرضة للإصابة عن غيرهن.
(٣) إجراء العمليات الجراحية لإزالة اللوزتين تزيد من نسبة شلل عضلات البلع والتنفس.
(٤) يكثر الشلل عند الاطفال في سن ١ ـ ٣ سنوات ويقل عند الولدان. إلا أن إصابة الاشخاص فوق سن ١٥ سنة تكون خطيرة وربما تقود إلى الوفاة.
(٥) الحقن في العضلات مثلاً عند التحصين باللقاح الثلاثي، أو عند وصف البنسلين كعلاج في العضل.
(٦) الاصابة بالفيروسات الكوكساكية تزيد من حدة المرض.

## المبحث الوبائي:

بعد اكتشاف لقاح التحصين ضد شلل الاطفال، فإن حالات المرض قد قلت كثيراً عن ذي قبل. ويكثر المرض هذه الأيام في المناطق المدارية حيث يصيب الاطفال على مدار السنة، دون التقيد بموسم معين. وتزيد حالات المرض مع الفقر وسوء صحة البيئة. ومصدر العدوى غالباً من مريض مصاب بالفيروس. وتصل العدوى إلى السليم عن طريق الاستنشاق عبر الجهاز التنفسي أو عن طريق تلوث الطعام أو تلوث مياه الشرب بفضلات مرض شلل الاطفال. كما أن الذباب قد يكون عاملاً هاماً في نقل العدوى.

## التحصين ضد الفيروس:

لقد تم اكتشاف لقاحين ضد شلل الأطفال:

(١) لقاح سابين Sabin Vaccine: يتكون من فيروس حي موهن، ويعتبر أفضل أنواع اللقاحات ضد شلل الأطفال. ويحتوي على الأنماط الثلاثة للفيروس الذي تم إضعافه في خلايا كلى القرد. ويعطى اللقاح في ثلاث جرعات عن طريق الفم عندما يبلغ عمر الطفل ٣ ـ ٦ شهور. والمناعة الناتجة جيدة، وتتكون أجسام مضادة كافية في دم الطفل. وتصبح الأمعاء

قادرة على مقاومة أي عدوى جديدة بالفيروس. ويعتبر اللقاح مأمون العواقب، وقد يؤدي للشلل بنسبة واحد إلى المليون، وإذا حدث ذلك يكون خفيفاً ويسببه النمط (٣). إلا أن الأطفال المحصنين يكونون مصدر عدوى لغيرهم من الأطفال. وبصفة عامة فإن استخدام هذا اللقاح بصورة واسعة ساعد كثيراً في خفض حالات شلل الأطفال.

(٢) لقاح سولك Salk Vaccine: كان هذا أول لقاح جرب ضد الفيروس السنجابي، ولكن استخدامه اليوم توقف وحل مكانه لقاح سابين. ويحتوي على الأنماط الثلاثة من الفيروس الذي تم تعطيله باستخدام الفورمالدهيد. ويعطى للطفل في شكل ثلاث حقن. ورغماً عن أنه يعطي مناعة جيدة ضد الشلل، ويكون أجساماً مضادة مناسبة في الدم، إلا أنه يفشل في جلب المناعة للامعاء.

# الفيروسات الإيكوية
# ECHO VIRUSES

## الخواص العامة:

تنتمي الفيروسات الايكوية الى مجموعة الفيروسات المعوية. وتحتوي على الرنا فقط. وشكلها مستدير والقطر حوالى ٢٥ ـ ٣٠ نانومتراً. والرقم الهيدروجيني المثالي الذي يناسبها هو ٣ ـ ١١. ويمكن زرعها في خلايا كلى القرد، أو سلى الانسان، أو كلى مضغة الانسان. وتؤدي إلى قتل هذه الخلايا تماماً. ونستطيع تقسيمها إلى ٣٣ نمطاً عن طريق اختبارات التعادل في المزارع النسيجية. وكل نمط يتميز تماماً عن الآخر، ولكن هناك بعض المستضدات المشتركة بينها. ولهذه الفيروسات القدرة على تراص كرويات الدم الحمراء من فصيلة الدم (O) كالنمط ٣ ـ ٦ ـ ٧ ـ ١١ ـ ١٢ ـ ١٣ ـ ١٩ ـ ٢٠ ـ ٢١ ـ ٢٤ ـ ٢٩ ـ ٣٠.

## التشخيص في المختبر:

ينبغي جمع عينات البراز ومسحات الحلق وسائل المخ النخاعي. وزرعها في خلايا القرد والمزارع النسيجية الأخرى التي يمكن أن تنمو فيها الفيروسات الأيكوية ويمكن التعرف على الفيروسات بواسطة اختبارات التعادل. أما الاختبارات المصلية فلا تستخدم عادة لتشخيص هذه الفيروسات في دم المريض لأنها شاقة وغير مفيدة.

## الأمراض التي تسببها:

مدة حضانة الفيروسات الأيكوية حوالى ٣ ـ ٥ أيام. ويبدأ الالتهاب بارتفاع خفيف في درجة حرارة الجسم، ثم يحدث الالتهاب السحائي، وحالات الاسهال، وأمراض الجهاز التنفسي. وأحياناً يكون مصحوباً بطفح جلدي. في الماضي لم يكتشف العلماء الأمراض الناتجة من هذه الفيروسات، ولذلك سميت بالفيروسات اليتيمة (Orphan). ولكن أخيراً عزلت من البراز ولذلك سميت الفيروسات اليتيمة المعوية الممرضة لخلايا الانسان (Enteric, Cytopathogenic, Human, Ohphan «ECHO» Viruses).

## المبحث الوبائي:

تتواجد الفيروسات الأيكوية في كل أنحاء العالم. وتكثر أمراضها بين الأطفال وخاصة في شهور الصيف والخريف. ومصادر العدوى ونقلها من المريض إلى السليم هي كما ذكرنا للفيروسات السنجابية. حيث يكثر المرض بها عندما تسوء حالة صحة البيئة والصحة العامة.

ويتسبب النمطان (٩ ـ ١٦) في الأوبئة. أما الأنماط(٤ ـ ٦ ـ ٣٠) فلها أيضاً القابلية لاحداث اصابات كثيرة بين الأطفال والكبار.

وعند الاصابة بهذه الفيروسات تتكون أجسام مضادة نوعية عديدة في دم المريض في خلال اسبوعين، وبعد شفاء المريض فإنها تختفي خلال سنوات معدودة. ولذلك فإن المناعة ضد أمراض هذه الفيروسات ليست طويلة.

# الفيروسات الكوكساكية
# COXSACKIE VIRUSES

## أهم الخواص:

تنتمي إلى الفيروسات التي تحتوي على الرنا فقط. وهي عائلة تتكون من ٣٠ فيروساً. وسميت بهذا الاسم اشارة الى المكان الذي اكتشفت فيه لأول مرة. وخواصها الكيميائية والفيزيائية والشكل الظاهري لا يختلف كثيراً عن باقي أعضاء مجموعة الفيروسات المعوية. ولها قدرة امراضية للفئران والهمستر حديثة الولادة، ولكنها لا تستطيع إمراض هذه الحيوانات عندما تكبر. وشكلها مستدير بقطر يصل إلى ٢٥ ـ ٣٠ نانومتر. ولا تتأثر بالحمضيات ولها أيضاً القدرة على تراص كرويات الدم الحمراء للدجاج ودم الانسان من فصيلة (O). وتستطيع زرع الفيروسات الكوكساكية في مزراع نسيجية مستخلصة من كلى القرد وسلى الانسان، ولقاح الفئران التي ولدت حديثاً. ويمكننا تقسيم هذه الفيروسات إلى مجموعتين:

(١) مجموعة (أ) Group - A: تحتوي على ٢٤ فيروساً.
(٢) مجموعة (ب) Group - B: تحتوي على ٦ فيروسات.

## التشخيص في المختبر:

يمكن عزل الفيروس من مسحات الحلق والبراز وسائل المخ النخاعي في حالات الالتهاب السحائي. ونستخدم خلايا كلى القرد أو خلايا هيلا أو سلى الإنسان. ونتعرف على الفيروس بقتله لهذه الخلايا تماماً. وإذا لم تنجح هذه

الخلايا في عزل الجرثوم، فيمكن لقاح الفئران التي لا يزيد عمرها عن ٤٨ ساعة داخل الغشاء البريتوني وفي الدماغ. أما تنميط الفيروس فيتم بواسطة اختبار التعادل في المزارع النسيجية أو الفئران.

أما الاختبارات المصلية المستخدمة لتشخيص الفيروس في دم المريض فهي اختبارات التعادل وتثبيت المتممة. والمناعة التي يكتسبها المريض بعد الشفاء عادة تكون طويلة وربما تستمر مدى الحياة.

## أمراض الفيروسات الكوكساكية:

يمكن أن نقسم ذلك حسب مجموعات هذه الفيروسات:

(١) **مجموعة (أ)**: تؤدي إلى الاصابة بالالتهاب السحائي في الانسان (نمط ٢ ـ ٤ ـ ٧ ـ ٩ ـ ٢٣). والنمط (٧) يؤدي إلى الشلل أحياناً. كما تحدث التهابات وتقرحات في الفم مصحوبة بارتفاع في درجة الحرارة (نمط ٢ ـ ٤ ـ ٥ ـ ٦ ـ ٨ ـ ١٠ ـ ٢٣). وربما يكون التهاب الفم مصحوباً بطفح جلدي في اليدين والقدمين خاصة في فصل الصيف بين الأطفال عمر ١ ـ ١٠ سنوات (نمط ٥ ـ ١٦) أما النمط ٢١ فقد يسبب أيضاً الزكام في المعسكرات الطلابية والعسكرية.

(٢) **مجموعة (ب)**: تسبب مرض برونهولم الذي يتصف بالحمى وآلام في عضلات الصدر والبطن. وقد يتطور إلى التهاب في البلورا وفي تامور القلب (pericardium). وفي الأطفال حديثي الولادة قد يؤدي الفيروس الى التهاب عضلات القلب عندما تصل العدوى من الأم إلى الطفل. كما تؤدي فيروسات هذه المجموعة أيضاً الى الالتهاب السحائي والشلل والزكام والتهاب الجهاز التنفسي.

## المبحث الوبائي:

كغيرها من الفيروسات المعوية، فإن عدوى الفيروسات الكوكساكية تحدث

عن طريق تلوث الطعام والشراب بالبراز. وأحياناً ينتقل الفيروس عبر الجهاز التنفسي. وربما تحدث أوبئة نتيجة لهذه الفيروسات خاصة في فصل الصيف. والإصابة تكثر بين الأطفال تحت سن عشر سنوات (٥٠٪) وتحت سن ٢٠ سنة (٧٥٪). وبالتالي فإن أمراض هذه الفيروسات تنتشر في دور الحضانة ورياض الأطفال والمدارس ووسط العائلات.

وقد حدثت أوبئة لأمراض الفيروسات الكوكساكية في الدنمارك وبريطانيا.

# الفيروسات الأنفية
# RHINOVIRUSES

## الخواص العامة :

الفيروسات الأنفية هي جزء من الفيروسات الدقيقة البيكورناوية التي تحتوي على الرنا فقط. ولها أكثر من ١٠٠ نمط مصلي. وشكلها مضلع له عشرون وجهاً وقطره ٢٠ ـ ٣٠ نانومتراً. ويمكن زرعها في مزارع نسيجية تحت درجة حرارة ٣٣° م وليس تحت درجة ٣٧° م، وذلك لأن درجة حرارة الأنف هي ٣٣° م. وتؤدي إلى قتل خلايا كلى القرد وخلايا مضغة الانسان. وتختلف عن الفيروسات المعوية في كونها تموت إذا زرعت في بيئة حمضية.

وهناك مجموعتان من الفيروسات الأنفية:

(١) مجموعة (م) M-Rhinoviruses: تنمو في خلايا كلى القرد.

(٢) مجموعة (هـ) H-Rhinoviruses: تنمو فقط في خلايا رئة مضغة الانسان، وهي أكثر عدداً من المجموعة الأولى.

## التشخيص في المختبر:

نجمع إفرازات الأنف واللعاب ونرسلها للمختبر لزرعها في خلايا رئة مضغة الانسان وخلايا كلى القرد. ونتعرف على الفيروس برؤية الاثر الاستسلامي للخلايا. أما تنميط الفيروس فيتم بواسطة اختبارات التعادل.

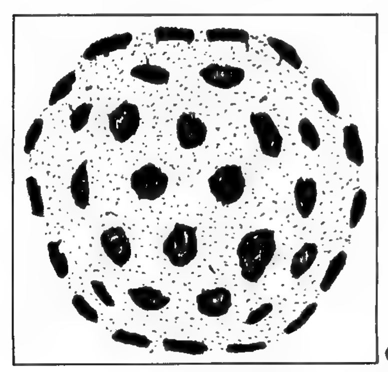
أما الاختبارات المصلية لتحليل مصل المريض فغير مجدية هنا لكثرة الانماط

المصلية للفيروسات الانفية.

## أمراض الفيروسات الأنفية:

تعتبر السبب الرئيسي للزكام في الانسان، والذي يعتبر أكثر الأمراض عدوى وانتشاراً في المجتمعات. مدة الحضانة حوالى ٢ ـ ٤ أيام. ويشكو المريض من انسداد الانف وكثرة افرازاتها، والعطس والسعال وآلام الحلق، وارتفاع خفيف في درجة حرارة الجسم. وقد يعاني المريض من خشونة الصوت والصداع. وعادة تزول هذه الأعراض في خلال اسبوع واحد، ولكن أحياناً قد تستمر إلى أسبوعين. وتكثر الاصابة بالزكام عند الاطفال وتقل نسبياً عند الكبار. ويمكن أن تصيب الانسان على مدار السنة، إلا أن العدوى قد تزداد في فصل الشتاء والخريف.

والمناعة التي يكتسبها المريض من الزكام هي نوعية وتتعلق بالنمط المصلي المعين الذي أدى للزكام.



شكل رقم (١١)

الفيروسات البيكورناوية Picornaviruses

# فيروسات التهاب الكبد
# HEPATITIS VIRUSES

أهم الفيروسات التي تسبب التهاب الكبد هي:

(١) فيروس التهاب الكبد (أ) Hepatitis (A) Virus.

(٢) فيروس التهاب الكبد (ب) Hepatitis (B) Virus.

## فيروس التهاب الكبد (أ)
## Hepatitis (A) Virus

### المميزات والخواص:

يحتوي على الرنا. وشكله صغير ومستدير وقطره حوالى ٢٧ ـ ٣٠ نانومتراً. وله القدرة على تحمل الحرارة العالية. فمثلاً يمكن أن يعيش في درجة حرارة ٦٠° م لمدة ٣٠ دقيقة. ويصعب زرعه في مزارع نسيجية عادية، ولا يؤدي إلى قتل خلايا الزرع. ويستطيع إمراض قرود الشمبانزي.

### التشخيص في المختبر:

(١) الاختبارات المصلية مثل اختبار المقايسة الاشعاعي المنع (Radio-immune assay) للتعرف على ايج (م) الفيروس.

(٢) استخدام المجهر الالكتروني للتعرف على الفيروس في البراز.

## الاعراض والعلامات:

مدة حضانة المرض حوالى ٢ ـ ٦ أسابيع. ويبدأ المرض فجأة بظهور اليرقان، ويصبح لون البول داكناً ولون البراز شاحباً. ويضطرب عمل الكبد وترتفع درجة حرارة الجسم قليلاً. وقد يصحب ذلك القيء والغثيان والفتور. وربما يؤدي المرض إلى الوفاة في أقل من ١٪ من الحالات. وليست هناك حالات لحامل الميكروب. والمرض الذي يسببه هذا الفيروس هو التهاب الكبد المعدي (Infectious Hepatitis).

## المبحث الوبائي:

يتواجد التهاب الكبد المعدي في كل أنحاء العالم. لكنه يكثر في الريف عنه في المدن. والأوبئة قد تحدث منه من وقت إلى آخر خاصة إذا تلوثت مياه الشرب والطعام بمياه المجاري. والتهاب الكبد هنا يكثر بين الاطفال في سن ٥ ـ ١٥ سنة وخاصة في أماكن تجمعاتهم كالمدارس والمعاهد. وقد يحدث المرض عند الكبار خاصة في الثكنات العسكرية.

ويدخل الفيروس جسم المريض عن طريق الفم، ويتكاثر في الجهاز الهضمي، ويخرج مع البراز لمدة أسبوعين قبل ظهور اليرقان. ويصاب الكبد بالفيروس عندما يصلها من الأمعاء. وهناك طريقتين لنقل العدوى:

(١) من المريض الى السليم من تلوث الطعام والشراب بالبراز.
(٢) بواسطة تلوث الطعام والشراب في الأماكن العامة والمطاعم.

وقد حدثت أوبئة بهذا الداء في الهند. ونستطيع التعرف على الفيروس في الدم والبراز والبول ونسيج الكبد خاصة في الحالات الحادة من المرض. وقد يكتسب المريض مناعة ضد اصابة أخرى لمدة سنة تقريباً. وتزيد حالات التهاب الكبد المعدي في فصل الخريف والشتاء، ويلعب ذباب المنزل دوراً كبيراً في نقل العدوى.

وفي بعض بلدان أوروبا انخفضت نسبة الإصابة بالتهابات الكبد المعدي

خلال العشر سنوات الماضية نتيجة لتحسن صحة البيئة والصحة العامة. إلا أن الحال لم تتحسن في البلدان النامية. ولذلك فإن المسافر من البلدان المتقدمة الى البلدان النامية ينبغي أن يتلقى التحصين السلبي بأجسام مضادة مصلية وهذه تعطي مناعة تمتد إلى ٤ ـ ٦ شهور.

## فيروس التهاب الكبد (ب)
## Hepatitis (B) Virus

### أهم الخواص:

لقد تم التعرف في دم وكبد الاشخاص المصابين بفيروس التهاب الكبد (ب) على مستضد يتكون من البروتينات والدهنيات أطلقت عليه عدة أسماء كالآتي:

(١) مستضد استراليا Australia Antigen.
(٢) المستضد المتعلق بالتهاب الكبد Hepatitis Associated-Antigen.
(٣) مستضد التهاب الكبد المصلي Serum Hepatitis (SH) Antigen.
(٤) المستضد السطحي لالتهاب الكبد (ب) Hepatitis (B) Surface Antigen ($HB_SAg$).

ويتواجد هذا المستضد في مصل المرضى الذين يعانون من التهاب حاد بفيروس التهاب الكبد (ب). وغالباً يختفي هذا المستضد من الدم بعد شفاء المريض، ولكن في حوالى ٥٪ من الحالات يظل المستضد متواجداً في المصل بعد الشفاء لمدة طويلة (حامل ميكروب).

ولقد استطاع العلماء باستخدام المجهر الالكتروني تقسيم هذا المستضد الى ثلاثة جسيمات:

(١) جسيم مستدير قطره ٢٢ نانومتراً Spherical Particle.
(٢) جسيم انبوبي قطره ٢٢ نانومتراً Tubular Particle.
(٣) جسيم دان، أكبرها حجماً ومستدير الشكل وقطره ٤٢ نانومتراً Dane Particle.

ويعتبر جسيم دان الفيروس الحقيقي لالتهاب الكبد (ب)، أما الجسيمات الصغيرة الأخرى فتتواجد على الغلاف البروتيني للفيروس ويحتوي جسيم دان على الرنا فقط، ويتركب من المستضدات الآتية:

(١) المستضد السطحي لالتهاب الكبد (ب) ($HB_sA_g$) وهذا يتواجد أيضاً على الجسيم الصغير الذي قطره ٢٢ نانومتراً.
(٢) المستضد الداخلي لالتهاب الكبد (ب) ($HB_cAg$) يتواجد في داخل لب جسيم دان.
(٣) مستضد يتواجد أيضاً في لب جسيم دان، وله علاقة بقدرة الفيروس الإمراضية ($HB_eAg$).

ويمكننا أن نقسم المستضد السطحي لالتهاب الكبد (ب) إلى أربعة أنواع صغيرة فرعية هي: (adw, adr, ayw, ayr) ومن الملاحظ أن هذه الأنواع الفرعية تشترك جميعاً في (a)، ولا تتواجد (y) و (d) مع بعض في نوع واحد، وكذلك (w) و (r) لا يتواجدان مع بعضهما في نوع واحد. وتتوزع هذه الأنواع الفرعية كالآتي:

(١) يتواجد (ad) عند المتبرعين بدمائهم ولا يعانون من أي أعراض مرضية.
(٢) يتواجد (ad and ay) عند المرضى الذين أصيبوا بالتهاب حاد في الكبد.
(٣) يتواجد (ay) عند مرضى الكلى.
(٤) يتواجد (ay) عند الأشخاص الذين يسيئون استخدام العقاقير.

## المستضد الممرض (e) Antigen:

يتواجد في دم مرضى التهاب الكبد الحاد، له علاقة وثيقة بقدرة الفيروس الامراضية. وقد أمكن التعرف عليه أيضاً عند المصابين بأمراض الكبد المزمنة. ونجد أجساماً مضادة له أحياناً عند الاصحاء من حاملي فيروس التهاب الكبد (ب).

## التشخيص في المختبر:

لا يمكن عزل الفيروس. ولكن يتم التعرف على المستضد السطحي لالتهاب الكبد (ب) بالاختبارات المصلية الآتية:

(١) اختبار المقايسة الاشعاعي الممنع Radio-immune assay وهو أكثر الاختبارات حساسية لمستضدات الفيروس.
(٢) اختبار المقايسة الأنزيمي الممنع Enzyme Immune assay وتصل درجة حساسيته إلى درجة اختبار المقايسة الاشعاعي الممنع.
(٣) اختبار التراص الدموي السلبي العكسي Reversed passive Haemagglutination باستخدام كرويات الدم الحمراء للديك الرومي.

أما المستضد المرض ($HB_eAg$) فيمكن التعرف عليه باختبار المقايسة الاشعاعي الممنع الذي يستخدم أيضاً في التعرف على الاجسام المضادة لفيروس التهاب الكبد (ب) في مصل المريض.

## التهاب الكبد المصلي Serum Hepatitis:

ينتج عن الاصابة بفيروس التهاب الكبد (ب). مدة حضانة المرض تتراوح بين ٢٩ ـ ٢٠٠ يوماً. ويبدأ المرض تدريجياً، وأعراضه شبيهة بأعراض التهاب الكبد المعدي. وقد يكون هناك طفح جلدي، وربما لا يكون هناك أي ارتفاع في درجة حرارة الجسم. ويعتبر أكثر خطورة لأن نسبة الوفاة قد تصل إلى ١ ـ ٣٧٪. ويمكن العثور على المستضدات في الدم والكبد والبلعوم الأنفي. وقد يحمله الأصحاء في دمائهم لمدة ١٣ سنة وربما طول حياتهم. ولا يكتسب المريض مناعة إلا لمدة سنة ونصف فقط بعد الشفاء. ويصل الفيروس إلى المريض باختراق الجلد والملاصقة الشخصية.

ويتحمل درجة الحرارة حتى ٦٠° م لمدة عشر ساعات.

## المبحث الوبائي:

يعتبر فيروس التهاب الكبد (ب) السبب الأول لالتهاب الكبد الذي يعقب

عمليـة نقل الـدم من المتبرع الى المـريض. وينتقل الـداء ايضاً عن طـريق الأبر والمحاقن غير المعقمة. وهناك وسائل أخرى تنتقل بها العدوى:

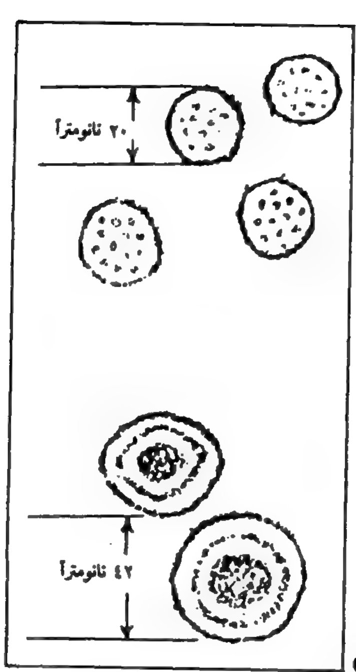
(١) الوشم والوخز واستخدام الحمامات العامة.
(٢) استخدام المحاقن غير المعقمة عند المدمنين على العقاقير والمخدرات.
(٣) الجماع والزنا بشخص مريض خـاصة بـين الشاذين جنسيـاً والمدمنـين على المخدرات.
(٤) الاتصالات اللصيقة بين الاشخاص كالرجل وزوجته مثلاً.
(٥) في وحـدات غسيل الكـلى تكـثر الاصـابـة بهـذا الفـيروس، لأن المـرضى يحتاجون لعمليات نقل الدم والعقاقير المختلفة التي تعطى بالمحـاقن. وقد أدى ذلك إلى وفاة ٣٠٪ من مرضى الكلى في هذه الوحدات.
(٦) حاملو ميكروب التهاب الكبد (ب) يكونون مصدراً كبيراً للعـدوى. وقد تصـل نسبتهم إلى ١٥٪ بين الأصحـاء من البشر. وهؤلاء يكـونـون أكـثر عرضة للإصابة بسرطان الكبد.
(٧) قد يصل الفيروس إلى الجنين عبر المشيمة من الأم أو أثناء الولادة. والوليد قد يظل حاملاً للفيروس دون أعراض، أو قد يصاب بالتهاب الكبد.

## مضاعفات التهاب الكبد المصلي:

قد يعقب التهاب الكبد المصلي في ٣٪ من المـرضى التهاب مـزمن في الكبد، ربمـا يؤدي إلى تليف الكبد، وتعـطل وظيفتها ثم فشلهـا التام. ويكـثر التهـاب الكبد المصلي بين الشباب من الرجال على مدار السنة.

## الوقاية من المرض:

يتم ذلك بالتحصين السلبي حيث يعطى الشخص أجساماً مضـادة تمنع عنـه المرض. خاصة أولئك الذين هم أكثر عرضة للإصابة به.




**شكل رقم (١٢)**

**فيروس التهاب الكبد (ب) Hepatitis (B) Virus**

# الفيروسات المنقولة بالمفصليات
# ARTHROPOD-BORNE VIRUSES

هذه المجموعة من الفيروسات تسبب أمراضاً خطيرة في الانسان والحيوان وتنتقل بواسطة الحشرات المفصلية كالبعوض والقراد. وتشتمل على عدد كبير من الفيروسات التي تنتمي الى عدة عائلات فيروسية.

ويمكن أن تقسم هذه المجموعة على النحو التالي:

(١) فيروسات الفا **Alphaviruses**: تضم الفيروسات التالية:

(أ) فيروس التهاب الدماغ الخيلي الشرقي Eastern Equine Encephalitis Virus ينقله البعوض ويؤدي إلى التهاب الدماغ في الانسان.

(ب) فيروس التهاب الدماغ الخيلي الغربي Western Equine Encephalitis Virus ينقله البعوض ويسبب التهاب الدماغ.

(ج) فيروس التهاب الدماغ الخيلي الفنزويلي Venzuelan Equine Encephalitis Virus ينقله البعوض ويؤدي إلى التهاب الدماغ والحمى.

(د) فيروس حمى تكسير العظام O'nyong-nyong Virus ينقله البعوض ويسبب الحمى.

(هـ) فيروس شيكو نجونيا Chikungunya Virus ينقله البعوض ويتسبب في الحمى النزفية.

(٢) الفيروسات الفلافية **Flaviviruses**: تحوي الفيروسات الآتية:

(أ) فيروس التهاب دماغ سانت لويس St. Louis Encephalitis Virus ينقله البعوض ويؤدي إلى التهاب الدماغ في الإنسان.

(ب) فـيروس التهـاب الـدمـاغ (ب) اليـابـاني **Japanese B-Encephalitis Virus** ينقله البعوض ويسبب التهاب الدماغ.

(ج) فـيروس التهـاب دمـــاغ وادي مـراي **Murray Valley Encephalitis Virus** ينقله القراد ويؤدي إلى التهاب الدماغ.

(د) فـيروس التهاب الـدمـاغ القـرادي **Tick-Borne Encephalitis Virus** ينقله القراد ويتسبب في التهاب الدماغ.

(هـ) فيروس الحمى الصفراء **Yellow Fever virus** ينقله البعـوض ويؤدي الى الحمى النزفية.

(و) فـيروس حمى غـابـة كيـاسـنـور **Kyasanur Forest Fever Virus** ينقله القراد ويسبب الحمى النزفية.

(ز) فــيروس الضنـــك **Dengue Virus** ينقله البعــوض ويسبب الحـمى النزفية.

(س) فـيروس حمى غـرب النيـل **West Wile Fever Virus** ينقله البعـوض ويسبب الحمى.

(٣) **فيروسات بنيا Bunyaviruses**: تضم الفيروسات التالية:

(أ) فيروس التهاب دماغ كاليفورنيا **California Encephalitis Virus** ينقله البعوض ويسبب التهاب الدماغ.

(ب) فـيـروس حمى وادي رفت **Rift Valley Fever Virus** ينقله البعـوض ويؤدي إلى الحمى النزفية.

(ج) فـيروس حمى الكنغـو والكـرميـان **Congo/Crimean Haemorrhagic Fever Virus** ينقله القراد ويسبب الحمى النزفية.

(٤) **فيروسات أوربي Orbiviruses**: تحتوي على فـيروس حمى كلورادو القرادية **Colorado Tick Fever Virus** ينقله البعوض ويؤدي إلى الحمى.

# فيروسات ألفا
## Alphaviruses

### أهم الخواص:

فيروسات ألفا «مجموعة (أ) سابقاً» تنتمي إلى عائلة التوجا (Togaviruses). التي لها أكثر من ٣٠٠ نمط مصلي. ويحتوي اللب على الرنا فقط. في حين نجد الشكل مستديراً وقطره ٤٠ ـ ٧٠ نانومتراً وله غلاف. وللفيروس القدرة على تراص كرويات الدم الحمراء لكتاكيت عمر يوم واحد. كما أنها ممرضة للفئران حديثة الولادة. ويمكن زرعها في مزارع نسيجية مثل مضغة الكتكوت، وفي دماغ الفأر الوليد.

### التشخيص في المختبر:

يعتمد تشخيص فيروسات الفا على العزل والاختبارات المصلية:

(١) **العزل**: يكون صعباً. نجمع عينات الدم ومسحات الحلق وسائل المخ النخاعي (CSF)، ونلقح بها دماغ فأر حديث الولادة. ثم نراقب الفأر لمدة ١٥ يوماً لظهور أعراض التهاب الدماغ كالرجفان وعدم الأكل وفقدان الوزن والشلل. وبعد أن ينفق الحيوان يمكن جمع كميات من الفيروس من مخ وكبد الفأر. أما تنميط الفيروس فيتم باختبار تثبيت المتممة واختبار التراص الدموي التثبيطي.

(٢) **الاختبارات المصلية**: هي الأسهل والأكثر استخداماً. وتشمل:

(أ) اختبار التعادل Neutralization test.

(ب) اختبار تثبيت المتممة CFT.

(ج) اختبار التراص الدموي التثبيطي Haemagglutination-Inhibition Test.

### أمراض فيروسات ألفا:

تسبب هذه الفيروسات في الانسان أمراضاً خطيرة كارتفاع درجة حرارة

الجسم، والحمى النزفية والتهاب الدماغ. وأهم هذه الأمراض هي:

(١) حمى تكسير العظام O'nyong-nyong Fever وينقلها البعوض.
(٢) حمى شيكونجونيا Chikunguna Fever وينقلها البعوض.

هذان المرضان يسببان أوبئة خطيرة في أفريقيا تتميز بارتفاع حاد في درجة حرارة الجسم. حيث يعاني المريض من آلام شديدة في المفاصل وقد تستمر هذه الآلام فترة طويلة بعد زوال الحالة الحادة للمرض. وكلا المرضان قد يسببان الحمى النزفية (Haemorrhagic Fever) ويدخل المريض في حالة صدمة (Shock). ويعاني المريض من الصداع الشديد وآلام في الأطراف وغثيان وقيء وقشعريرة البرد. وربما تحدث الحمى النزفية نتيجة لتكوين مركبات مناعية بعد انتاج اعداد هائلة من الاجسام المضادة في الدم.

والحميات الناتجة من الفيروسات المنقولة بالمفصليات Arbovirus Fevers تتواجد في كل أقطار العالم، ولكن تزيد نسبتها في البلدان المدارية وشبه المدارية. وهناك تحدث الأوبئة أحياناً، وتشكل مشكلة صحية كبيرة. وقد نجد نسبة كبيرة من الأجسام المضادة عند مواطني هذه البلدان دون ظهور أي أعراض للمرض.

(٣) التهاب الدماغ الخيلي الشرقي Eastern Equine Encephalitis.
(٤) التهاب الدماغ الخيلي الغربي Western Equine Encephalitis.
(٥) التهاب الدماغ الخيلي الفنزويلي Venezuelan Equine Encephalitis.

هذه الأمراض الثلاثة تنتقل إلى الانسان بواسطة البعوض من الطيور والثدييات الصغيرة. وأهم الأعراض هي ارتفاع في درجة حرارة الجسم والصداع والغثيان والقيء وتصلب العنق والظهر والساقين. وربما تحدث تشنجات ونعاس وغيبوبة عميقة واضطرابات عصبية كالشلل والرجفة. وأحياناً لا يسبب الفيروس أي أعراض مرضية في الانسان. وبعد زوال وباء التهاب الدماغ من المجتمع، قد نجد أجساماً مضادة عالية في دم المواطنين. وتكثر هذه الأمراض في أمريكا.

ونسبة الاصابة بالتهاب الدماغ عادة منخفضة، ما عدا التهاب الدماغ الخيلي الشرقي حيث تزداد حالاته ويسبب الكثير من الوفيات بين المرضى. ويصيب التهاب الدماغ كل الاعمار، إلا أن التهاب الدماغ الخيلي الغربي يكون أشد خطورة بين الشباب. وتكثر الاصابة بالتهابات الدماغ في فصل الخريف والصيف. وقبل حدوث الوباء أو أثنائه نجد في العادة انتشاراً كبيراً للمرض بين الحيوانات كالخيل والطيور التي تمثل العائل لفيروس التهاب الدماغ. وتعتبر الخيل عائلاً ثانوياً للفيروس كالإنسان. حيث يكون العائل الأول الطيور (التهاب الدماغ الخيلي الغربي والشرقي) والثدييات الصغيرة (التهاب الدماغ الخيلي الفنزويلي).

# الفيروسات الفلافية
# FLAVIVIRUSES

## الخواص والمميزات:

تنتمي الفيروسات الفلافية «مجموعة (ب) سابقاً» إلى فيروسات التوجا (Togaviruses) ولذلك فهي تشبه فيروسات الفاقي الخواص والمميزات حسب ما ذكرنا سابقاً. وكما هو معلوم فإن فيروسات توجا تتكاثر في أجسام الحشرات المفصلية دون إحداث أمراض فيها، وتستطيع هذه الحشرات اخراج هذه الفيروسات لعدة شهور من لعابها.

## التشخيص في المختبر:

يكون كتشخيص فيروسات الفا حسب ما ذكرنا سابقاً.

## أمراض الفيروسات الفلافية:

تتسبب هذه الفيروسات في الأمراض الآتية:

(١) التهاب دماغ سانت لويس (St. Louis Encephalitis) وينقله البعوض.
(٢) التهاب الدماغ (ب) الياباني Japanese (B) Encephalitis وينقله البعوض.
(٣) التهاب دماغ وادي مراي Murray Valley Encephalitis وينقله البعوض.
(٤) التهاب الدماغ القرادي Tick-Borne Encephalitis وينقله القراد.

التهاب دماغ سانت لويس يكثر في أمريكا. أما التهاب الدماغ (ب) الياباني

فيتواجد في الشرق الأقصى. في حين نجد التهاب دماغ وادي مراي كثيراً في استراليا. والتهاب الدماغ القرادي كثيراً في شرق أوربا. ولكن عامة فإن التهابات الدماغ من هذه الفيروسات يمكن أن تحدث في أي مكان بالعالم، إذا وجد العائل الأولي للفيروس والحشرة الناقلة له. وأعراض وعلامات التهاب الدماغ هنا وكذا المبحث الوبائي هي كما ذكرنا في التهابات الدماغ التي تسببها فيروسات ألفا. إلا أن التهاب دماغ سانت لويس له خطورته على المتقدمين في السن حيث يؤدي إلى مضاعفات عصبية كثيرة.

**(٥) الحمى الصفراء Yellow Fever :**

يتقلها البعوض. ونجدها مستوطنة في أمريكا الجنوبية ووسط افريقيا. وهناك نوعان من الحمى الصفراء:

(أ) النوع الحضري (Urban): حيث يكون العائل هو الانسان والحشرة الناقلة هي بعوض الايدس المصري Aedes aegypti.

(ب) نوع الادغال (Jungle): حيث يكون العائل هو القرد في الغابات والحشرة الناقلة هي بعوض الايدس الافريقي Aedes africanus. وعدد آخر من بعوض الغابات والاحراش.

ومريض الحمى الصفراء يعاني من اليرقان نتيجة لالتهاب الكبد بالفيروس وقد يحدث النزف الدموي، والتسمم الكلوي Toxic Nephrosis مع اخراج الزلال مع البول Proteinuria.

**التحصين ضد الحمى الصفراء:**

لقاح الحمى الصفراء يحتوي على فيروس حي وموهن بزرعه مرات عديدة في مضغة الكتكوت. ويتكون من السلالة (17 D). ويتم تحضير اللقاح في خلايا مضغة الكتكوت، ويعطى في شكل جرعة واحدة تحت الجلد. والمناعة الناتجة عن ذلك جيدة وتقي لمدة عشر سنوات من الحمى الصفراء. وليست هناك أضرار جانبية ناتجة عن التحصين.

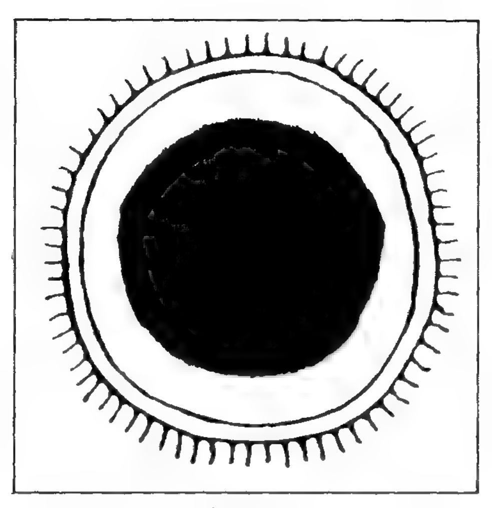
**(٦) حمى الضنك Dengue Fever :**

ينقلها البعوض. وهذه تمثل مشكلة صحية كبرى في جنوب شرق آسيا والهند والجزر الباسيفيكية والكاريبية. حيث ينتشر المرض في تلك المناطق. وتعتبر القرود العائل الأول للفيروس هنا، والحشرة الناقلة هي بعوض الايدس المصري. ويمكن أن نقسم فيروس الضنك إلى أربعة انماط فرعية هي ١ - ٢ - ٣ - ٤.

ومريض حمى الضنك يشكو من ارتفاع شديد في درجة حرارة الجسم. وآلام في الأطراف وطفح جلدي. وإذا لم يتطور الداء أكثر من ذلك فإن حالات الوفاة تكون قليلة. أما إذا حدثت مضاعفات كالنزف الدموي والصدمة (Dengue Haemorrhagic Shock Syndrome) فإن العواقب وخيمة خاصة بين الأطفال الذين تعرضوا من قبل لحمى الضنك بسلالة فيروسية أخرى. وهذا يعزى لتكوين مركبات مناعية نتيجة لإنتاج كمية كبيرة من الأجسام المضادة في الإصابة السابقة. ومن ثم فإن هذه الاجسام المضادة تتفاعل مع الفيروس وينتج عن ذلك النزف والصدمة.

**حمى غرب النيل West Nile Fever :**

ينقلها بعوض الكولكس (Culex) في بلدان الشرق الأوسط وجنوب غرب أفريقيا والمناطق المدارية وشبه المدارية الأخرى في أفريقيا. ويتميز المرض بارتفاع حاد في درجة حرارة الجسم، ويكون مصحوباً بتضخم الغدد اللمفاوية وطفح جلدي. وقد يؤدي الفيروس الى التهاب الدماغ عند المتقدمين في العمر. ويمكن أن تتكون أجسام مضادة ضد الفيروس عند الأشخاص الأصحاء كما يحدث في بلدان أفريقيا والهند وكوريا. ونجد ٧٠٪ من المواطنين في مصر فوق سن ٤ سنوات يحملون هذه الأجسام المضادة في دمائهم.



**شكل رقم (١٣)**

**فيروس التوجا Togavirus**

# فيروسات بنيا
# BUNYAVIRUSES

## أهم الخواص:

فيروسات بنيا تنتقل بالحشرات المفصلية، وتحتوي على الرنا في اللب، ولها غلاف، وحجمها أكبر من فيروسات التوجا، وشكلها مستدير قطره حوالى ٨٠ ـ ١٠٠ نانومتر. وينتظم الفيروس في شكل حلزوني، ويتواجد المجين (Genome) في جزئيات صغيرة. وللفيروس القدرة على تراص كرويات الدم الحمراء، وأمراض الفئران حديثة الولادة وحيوانات الهمستر (Hamsters) ويمكن زرعه في عدد من المزارع النسيجية.

## التشخيص في المختبر:

عادة يتم التشخيص بالتعرف على الاجسام المضادة للفيروس في مصل المريض باستخدام الاختبارات المصلية كاختبار تثبيت المتممة واختبار التعادل واختبار التراص التشيطي.

## أمراض فيروسات بنيا:

أهم الأمراض التي تسببها هي:

(١) التهاب دماغ كاليفورنيا (California Encephalitis) وينقله البعوض. يكثر في أمريكا، بين أطفال المدارس. وهو شبيه بالتهابات الدماغ الأخرى من

ناحية الأعراض والعلامات والمبحث الوبائي حسب ما ذكرنا سابقاً.

(٢) حمى وادي رفت (Rift Valley Fever) يَنقلها البعوض. تصيب عادة الضأن والأبقار في بلدان أفريقيا كالسودان ومصر وجنوب أفريقيا. وينتقل المرض إلى الانسان عندما يخالط الحيوانات المريضة. ويتصف الداء بارتفاع شديد في درجة حرارة الجسم والتهاب في شبكية العين Retinitis ونزف دموي في الحالات الشديدة.

(٣) حمى الكنغو والكرميان (Congo/Crimean Haemorrhagic Fever): عبارة عن حمى نزفية ينقلها القراد. وتنتشر في جنوب روسيا وبلغاريا وغرب وشرق أفريقيا. وحديثاً تم اكتشاف المرض في الشرق الأوسط والباكستان. وتسبب الحمى نسبة عالية من الوفيات خاصة في الحالات التي يكون فيها النزف شديداً تحت الجلد. وهذا يعزى لإنتاج كمية هائلة من الأجسام المضادة في دم المريض.

# فيروسات أوربي
# ORBIVIRUSES

## الخواص العامة:

تنتمي فيروسات أوربي إلى مجموعة الفيروسات الريوية (Reoviruses) وتحتوي على الرنا فقط، وتقاوم مفعول الدهون ولكنها تموت سريعاً في الحمضيات قطر الفيروس حوالى ٨٠ نانومتراً. وله قدرة امراضية للفئران والهمستر. ويمكن زرعه في مزارع نسيجية بشرية وفي مضغة الكتكوت.

## التشخيص في المختبر:

يمكن عزل الفيروس من عينات الدم بعد زرعه في دماغ أو بريتون الفئران أو الهمستر حديثة الولادة. ويمكن التعرف على الفيروس باختبار تثبيت المتممة. ويمكن تشخيص الفيروس أيضاً بالاختبارات المصلية كاختبار التعادل واختبار تثبيت المتممة في الأسبوع الثاني من بداية المرض.

## حمى كلوراد و القرادية Colorado Tick Fever:

تبدأ فجأة بالصداع وآلام في العيون والعضلات والمفاصل والظهر، وقد يكون هناك غثيان وقيء. وتتأرجح درجة حرارة الجسم حيث ترتفع لمدة يومين ثم تنخفض، وترتفع مرة أخرى. وليست للمرض مضاعفات كثيرة. وتنتشر الحمى في ولايات امريكا خاصة بين البالغين من الرجال حيث يكونون أكثر عرضة للقراد في الغابات. ويعتبر القراد العائل الأول للمرض، ثم ينتقل الداء بأنثى القراد للإنسان.

# الفيروسات الربدية
# RHABDOVIRUSES

أهم الفيروسات التي تشتمل عليها هي:

(١) فيروس داء الكلب Rabies Virus.

(٢) فيروس داء ماربيرج Marburg Virus.

## فيروس داء الكلب
## Rabies

### الخواص والمميزات:

ينتمي فيروس داء الكلب إلى مجموعة الفيروسات الربدية، وله نمط مصلي واحد. يحتوي في لبه على الرنا فقط. ويشبه في شكله الخارجي الرصاصة Bullet-shape. والبروتين النووي بداخله ينتظم في شكل حلزوني ويغلفه غلاف طوله ١٨٠ نانومتراً، وقطره ٧٠ ـ ٨٠ نانومتراً. وللفيروس القدرة على تراص كرويات الدم الحمراء لطيور الأوز. ويمكن زرعه في خلايا كلى الهمستر ومضغة الكتكوت دون إحداث أثر إستسلامي في هذه الخلايا، إلا أنه يمكن التعرف عليه بوجود أجسام اندماجية خاصة داخل هذه الخلايا. ويستطيع الفيروس إمراض الفئران وغيرها من حيوانات المختبر.

### التشخيص في المختبر:

يمكن تشخيص فيروس داء الكلب في المختبر بطريقتين:

(١) **الفحص المباشر:** تجمع من المريض عينات الجلد والشعر من خلف العنق، والمخ، وقرنية العين. ونفحص ذلك كما يلي:
(أ) اختبار التفلور الممنع: للتعرف على مستضدات الفيروس.
(ب) فحص نسيج المخ بالمجهر الضوئي للتعرف على الاجسام الاندماجية التي تعرف بالاجسام السوداء (Negri Bodies).
(٢) **عزل الفيروس:** تجمع من المريض عينات المخ واللعاب والبول وسائل المخ النخاعي ونحقن كل عينة في دماغ الفأر. وإذا حدثت للفأر أعراض داء الكلب كالشلل والتشنجات نشرح الحيوان ونتعرف على الأجسام السوداء في خلايا المخ بالمجهر. ويمكن أيضاً الاستعانة باختبار التفلور الممنع للتعرف على مستضدات الفيروس في نسيج المخ.

أما تشخيص داء الكلب في الحيوان المسعور، فيجب أولاً مراقبة الحيوان لأعراض المرض لمدة عشرة أيام قبل قتله والتعرف على الفيروس في دماغه بالطرق أعلاه.

## داء الكلب:

هذا المرض عبارة عن التهاب حاد في الدماغ يسببه فيروس داء الكلب الذي ينتقل للإنسان من عدة حيوانات كالكلاب والقطط والخفافيش والثعالب والذئاب والأبقار وغيرها من الحيوانات النابية. ويتواجد الفيروس في لعاب الحيوان المسعور لمدة أربعة أيام قبل ظهور أعراض الداء عليه. ويصل إلى الانسان عندما يعضه أو يخدشه أحد الحيوانات المريضة.

مدة حضانة داء الكلب في الانسان حوالى ٤ ـ ١٢ أسبوعاً وربما تكون أكثر من ذلك. وإذا كان الجرح في الرأس أو العنق، فإن مدة الحضانة تكون أقصر من تلك التي تعقب جروحات الأطراف. ويغزو الفيروس الأعصاب المركزية مباشرة بعد دخوله في الجرح. وتعتري المريض الرجفة والاضطراب والتشنجات وتقلص عضلات البلع مما يمنع المريض من بلع الطعام وشرب الماء (Hydrophobia). وتزداد حساسية أعصاب الاحساس عند المريض ويتواجد

الفيروس في لعاب المريض وجلده وعيونه. وليس هناك علاج لداء الكلب وعادة يموت المريض بعد ظهور التشنجات.

### المبحث الوبائي:

في البلدان النامية يكثر داء الكلب وسط الكلاب كما في تركيا وغيرها من البلدان. أما في الدول المتقدمة فإن المرض يكثر بين القطط. وإذا ظل الحيوان سليماً لمدة عشرة أيام بعد عضه للإنسان، فإنه يعتبر خالياً من المرض. ويحدث داء الكلب في ١٥٪ فقط من المرضى الذين عضهم حيوان مسعور. وتزداد نسبة المرض إذا كان الجرح في الرأس والعنق. وقد أمكن القضاء على داء الكلب نهائياً في بريطانيا منذ عام ١٩٢١ م. وهذا يعني أنه يمكن القضاء على هذا الداء في كل أنحاء العالم. ومشكلة مكافحة داء الكلب تكمن في وجود هذا المرض بين الحيوانات الوحشية في الغابات في بلدان أوربا وأمريكا وغيرها من أقطار العالم. وقد صدر تقرير عن انتقال داء الكلب إلى مريض نقلت له عين من متبرع كان يحمل الفيروس دون التعرف عليه. وهذا يثبت انتقال الفيروس بافرازات العيون.

### التحصين ضد داء الكلب:

كان العالم الفرنسي لويس باستير أول من وصف لقاح داء الكلب عام ١٨٨٥ م وكان لقاحه يتكون من فيروس موهن بتجفيف نخاع الحيوانات المصابة كالأرنب مثلاً. وكل اللقاحات المستخدمة للإنسان اليوم تحتوي على فيروس معطل.

ونظراً لطول مدة حضانة داء الكلب، فإنه يمكن الوقاية منه بالتحصين. وأولى خطوات الوقاية هي غسل الجرح جيداً بالماء والصابون، وتطهيره بالكحول واليود. ثم إعطاء المشتبه فيه التحصين السلبي والايجابي على النحو الآتي:

(١) **التحصين السلبي Passive immunization**: يتم ذلك بحقن الشخص

المشتبه فيه بأجسام مضادة للفيروس تم تحضيرها في أمصال بشرية.

(٢) التحصين الايجابي Active immunization: هناك ثلاثة أنواع من اللقاح تستخدم للإنسان:

(أ) لقاح الخلايا البشرية المزدوجة Human Diploid Cell Vaccine يعتبر أفضل اللقاحات. ويحتوي على فيروس معطل تم تحضيره في خلايا رئة مضغة الانسان W1 38 Human Embryo Lung Cells ويعطى في العضل أو تحت الجلد في ستة جرعات في اليوم الأول والثالث والسابع والرابع عشر والثلاثين والتسعين بعد حدوث الجرح. وهذا اللقاح يمنح مناعة فعالة لأنه يؤدي إلى انتاج أجسام عالية في دم المريض. وليست له أعراض جانبية.

(ب) لقاح مضغة البط Duck Embryo Killed Virus Vaccine: هذا لقاح معطل تم تحضيره في مضغة البط ويعطى تحت الجلد يومياً لمدة ١٤ ـ ٢١ يوماً. والوقاية الناتجة منه فعالة بعض الشيء. وليست له أضرار جانبية.

(جـ) لقاح سمبل Semple Vaccine: يحتوي على فيروس معطل تم تحضيره في نسيج مخ الأرنب. ويعطى تحت الجلد يومياً لمدة ٢١ يوماً. والوقاية الناتجة فعالة تقريباً، ولكن تحدث منه أضرار جانبية كالشلل. ويمكن تحصين الأشخاص المعرضين للعدوى بحكم مهنتهم كالبياطرة والعاملين في المختبرات والذين لهم علاقة بالحيوانات النابية وذلك يكون باستخدام لقاح الخلايا البشرية المزدوجة في ثلاث جرعات يفصل بين كل واحدة منها شهر. ثم تعطى جرعة تنشيطية بعد سنتين. وإذا تعرض شخص من هؤلاء للعدوى، فيجب اعطاؤه جرعتين تنشيطيتين إضافيتين.

تحصين الحيوانات: يتم ذلك باللقاح الحيواني Animal Vaccine الذي يتكون من فيروس حي موهن في مضغة الكتكوت.

## فيروس داء ماربيرج
## Marburg Virus

### أهم الخواص:

يحتوي على الرنا في لبـه وينتمي إلى مجموعـة الفيروسـات الربـدية. وحجمـه طـويل ورفيـع، وأطرافـه ملتويـة بما يشبـه حـدوة الحصـان (Horseshoe-shape) وأبعـاده ٦٦٥×١٠٠ نانـومتر. وللفـيروس القدرة عـلى امـراض الخنـزيـر الغيني (Guinea Pig) والقرود وغيرهـا من حيوانـات المختبر. ويمكن زرعـه في عدد من المزارع النسيجية ويؤدي إلى تكـوين أجسام انـدماجيـة تشبه الاجسـام السوداء (Negri Bodies).

### التشخيص في المختبر:

يتم ذلك عادة بالأعراض والعلامات. ولكن التأكد من الفيروس يتم بالعزل والاختبارات المصلية:

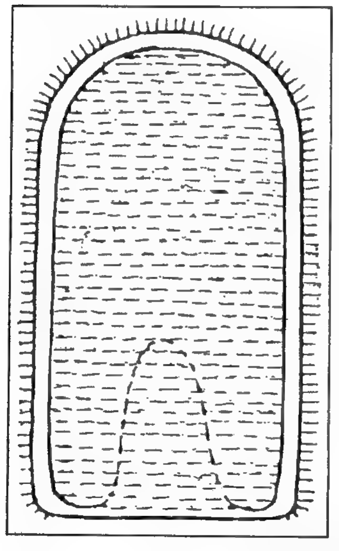
(١) **العـزل**: نجمع دم المـريض ونحقنه في الخنـزيـر الغيني، ثم نـراقب هـذا الحيوان لأعراض المرض كارتفاع درجة الحرارة.
(٢) **الاختبارات المصلية**: نستخدم اختبار تثبيت المتممة.

### داء ماربيرج Marburg Disease:

عبارة عن مرض خطير يطلق عليه أحياناً داء القرد الأخضر. وقـد ظهر عـام ١٩٦٧ م بـين العاملين في المختـبرات بمدينـة ماربـيرج وفرانكفـورت وبلغراد في أوربـا. وعادة يكـون المـريض قـد قـام بـالتعـامـل مـع أنسجـة القـرد الأخضر الأفـريقي. ثم يصبح المـريض معديـاً لغيره من المـلاصقين لـه. وتبدأ أعـراض المـرض بارتفـاع في درجة حـرارة الجسم، والصداع والآلام في الجسم والـطفح الجلدي والنزف الدموي. وقد يعاني المريض أيضاً من القيء والاسهال والتهاب الكبد والكلى واضطرابات في الجهاز العصبي المركـزي. وتصل نسبـة الوفـاة إلى ٢٣٪ من الحالات.

## المبحث الوبائي:

ظهر داء ماربيرج مرة أخرى عام ١٩٧٥ م في جنوب أفريقيا. وفي عام ١٩٧٦ م ظهرت حالات عديدة في السودان وزائير كان سببها فيروس أبولا (Ebola virus) الذي يشبه فيروس ماربيرج إلى حد كبير. وتعتبر القرود (فيروس ماربيرج) والسعدان (Baboon) الأفريقي (فيروس أبولا) العائل الطبيعي لهذه الفيروسات، وثبت ذلك بوجود أجسام مضادة للفيروس في أمصال هذه الحيوانات.



**شكل رقم (١٤)**

**فيروس داء الكلب Rabies Virus**

# أمراض الفيروسات البطيئة
# SLOW VIRUS DISEASES

هذه الأمراض تتميز بطول مدة الحضانة، وبطء ظهور أعراض الداء. ويمكن أن نحصرها فيما يلي:

(١) التهاب الدماغ الشامل المصلب (Subacute Sclerosing Panencephalitis) ويسببه فيروس الحصبة وفيروس الروبيلا خاصة بعد الروبيلا الولادية (Measles and Rubella Viruses)

(٢) التهاب الكبد المزمن (Chronic Hepatitis) ويسببه فيروس التهاب الكبد (ب) (Hepatitis (B) Virus).

(٣) داء الاعتلال الدماغي الابيض المتطور والمتعدد البؤرات (Progressive Multifocal Leucoencephalopathy). ويسببه فيروسان هما:

(أ) فيروس البوليوما البشري Human Polyoma (JC) virus.

(ب) فيروس سيميان (٤٠) (SV 40 Virus).

(٤) داء الكورو (Kuru) يسببه جرثوم مجهول الهوية.

(٥) داء كروزفلد ـ جاكوب (Creutzfeldt-Jakob Disease). يسببه جرثوم مجهول الهوية.

والآن سنتحدث باختصار عن الأمراض الثلاثة الأخيرة.

## داء الاعتلال الدماغي
## Progressive Multifocal Leucoencephalopathy

داء الاعتلال الدماغي الأبيض المتطور والمتعدد البؤرات هو مرض نادر تسببه

الفيروسات البـابوفيـة (Papovaviruses) ويصيب فقط الأشخاص معتلـي الصحة المصابين بإبيضاض الدم (Leukemia) أو الشباك (Reticulosis) أو تلقـوا علاجـاً مثبطاً للمناعة (Immunosuppressive Therapy) وعلى هذا الأساس يعتـبر مرضـاً انتهازياً. ويعاني المريض من اضطرابات عصبية عديدة كفقدان الذاكرة والخـزل الشقي (Hemiparesis) وعسر في بلع الـطعـام وضعف النـظر والخـدر الشقي (Hemianaethesia) وعدم تناسق العضلات. وهذا المرض يؤدي للوفاة في خلال ٣ - ٤ شهور.

## فيروسات الاعتلال الدماغي:

داء الاعتـلال الدمـاغي الأبيض المتطور والمتعـدد البؤرات ينتج من الاصـابة بفـيروس سيميان (٤٠) الـذي يعيش عادة في القـرود (SV 40)، وفيروس آخـر ينتمي إلى مجموعة الفيروسات البابوفية هو فيروس البوليـوما البشري (JC-Virus) الذي يتميز بالخواص الآتية:

(١) يحتوي على الرنا في لبه (RNA).
(٢) يتم نموه في مزارع نسيجيـة مستخلصة من جنين الانسان ويمكن التعـرف عليه بالمجهر الالكتروني في هذه المزارع.
(٣) وله القدرة على تراص كرويات الـدم الحمراء للخنـزير الغيني تحت درجـة حرارة ٤° م.
(٤) الكثـير من الاشخـاص الاصحـاء لهم أجسـام مضـادة لهـذا الفـيروس في دمـائهم ولكن ينـدر أن يسبب مـرضـاً في الشخص الصحيـح الجسم إلا عندما تعتل صحته.

# داء الكورو
## Kuru Disease

داء الكـورو هـو من الأمـراض الفـيروسيـة البـطيئـة التي لم تعـرف هـويـة الفيروسات التي تسببها. فهي لها صفـات كصفات الفـيروسات ولم يتمكن أحـد

من معرفة تركيبها أو رؤيتها بالمجهر الالكتروني. ومثل هذه الأمراض لها الخصائص الآتية:

(١) لها مدة حضانة طويلة، ولا يؤدي المرض الى التهابات في الجسم.
(٢) المرض خطير وغالباً يؤدي للوفاة. ولا تتكون أجسام مضادة له في دم المريض.

وداء الكورو هو داء قاتل يتواجد بين مواطني جزيرة غينيا الجديدة في الشرق الأقصى حيث ظهر فيها منذ ٦٠ سنة مضت. وكانت نسبته في ازدياد حتى عام ١٩٥٠ م حيث كان يمثل ٥٠٪ من حالات الوفاة بين المواطنين هناك. ولكن حالات المرض انخفضت كثيراً بعد عام ١٩٦٠ م. مدة الحضانة حوالى ٤ ـ ٢٠ سنة.

## أعراض وعلامات الكورو:

كلمة (كورو) معناها بلغة أهل تلك البلاد (الارتعاش بالبرد والحمى) ويبدأ المرض بالتأرجح أثناء السير والترنح والتلعثم في الكلام. ثم يفقد المريض القدرة على السير بدون مساعدة. وبعد ذلك يفقد القدرة على الوقوف والجلوس بمفرده وتزداد حالة الشلل عنده. ويستمر المرض من ٣ شهور إلى سنتين. وتحدث الوفاة نتيجة للأمراض السائدة في المجتمع أو نتيجة لهبوط البصلة (Bul-bar Depression) ويكثر الكورو بين الأطفال والنساء. وهذا يعزى لأن النساء والأطفال يلتهمون الدماغ والأعضاء الداخلية لأقربائهم الذين ماتوا بمرض الكورو أو غيره. ونظراً لأن هذه الأنسجة تؤكل غير مطهاة تماماً، فإن الجرثوم يكون قادراً على إحداث المرض عندهم. ولكن الحكومة في جزيرة غينيا الجديدة منعت مثل هذه الولائم منذ سنة ١٩٥٧ م ومن ثم بدأ الكورو في الانقراض.

## داء كروزفلد ـ جاكوب
## Creutzfeldt-Jakob Disease

هذا الداء هو مرض عصبي يبدأ عادة بالفتور والارهاق والاضطرابات

العصبيـة المبهمة. ثم يشعـر المريض بـالترنـح أثناء الـوقـوف والسـير. وفقـدان الذاكرة وحركات العضلات اللاإرادية. ويستمر المـرض لمدة من ستـة أشهر إلى سنتين وتكون النهاية دائماً هي الوفاة.

أما مدة حضانة المـرض فهي ١١ ـ ١٤ شهراً. ولا نعـرف شيئاً عن الجـرثوم الذي يسبب هذا الداء غير أنه له القدرة على امـراض القرود والشمبـانزي. ولا يعرف أحد طريقة نقل الداء من المـريض إلى السليم، ولكن هناك تقـارير تفيـد أن حالات المرض حدثت بعد نقل قرنية العين من متبرع إلى آخر.

# فيروسات الأورام
# TUMOUR VIRUSES

هناك كثير من الفيروسات التي ثبت أنها تؤدي إلى حدوث أورام سرطانية في الحيوانات، ولكن لم يثبت ذلك في الانسان. وفيروسات الأورام تنقسم إلى فيروسات الرنا (R.N.A.) وفيروسات الدنا (D.N.A.).

## فيروسات الأورام الرناوية
## RNA Tumour Viruses

لها القدرة على إحداث السرطان في الحيوانات فقط بتحويل الخلايا العادية إلى خلايا سرطانية (Transformation) وأحياناً بدون أي تحول في خصائص الخلايا. وقد تم حديثاً تصنيف فيروسات الأورام الرناوية وسميت الفيروسات الرجوعية (Retroviruses) وأصبح لها نوعان:

(١) النوع (ج) C - Type: وله غلاف مستدير تحيط به سبايكات عديدة (Spikes) ويحتوي على الرنا في لبه المركزي.

(٢) النوع (ب) B - Type: يشبه النوع (ج) في خواصه إلا أن الرنا لا يكون مركزياً، وإنما يتواجد في جانب اللب.

### أورام الفيروسات الرناوية:

الأورام التي تسببها الفيروسات الرناوية نوعان:

(١) أورام الغرن Sarcoma: الفيروسات الرناوية التي تؤدي لأورام الغرن لها القدرة على تحويل خلايا الحيوان إلى خلايا وأورام سرطانية. وهذا يكثر بين الدجاج والفئران والقطط والقرود.

(٢) ابيضاض الدم Leukaemia: الفيروسات الرناوية قد تؤدي لابيضاض في الدم في القرود والدجاج والقطط والفئران. وفيروسات الابيضاض لا تستطيع تحويل الخلايا الحيوانية إلى خلايا سرطانية في كثير من الأحيان.

## فيروسات الأورام الدناوية
## DNA Tumour Viruses

تتفوق على الفيروسات الرناوية في إحداث الأورام في حيوانات المختبر لأنها تحول الخلايا بسرعة أكبر. وأهم الفيروسات الدناوية التي تسبب الأورام في الحيوان هي:

(١) فيروس البوليوما Polyoma Virus: يستوطن عادة في الفئران، ولا يسبب أي ضرر لها. ولكنه يحول خلايا الهمستر ويحدث أوراماً سرطانية به.

(٢) فيروس سيميان (٤٠) Simian Virus 40 (SV 40): يعيش بصفة طبيعية في القرود. ويمكن أن يحدث أوراماً سرطانية في الهمستر وفي المزارع النسيجية المستخلصة من الانسان. وقد ظهرت أهمية هذا الفيروس عندما وجده العلماء في لقاح شلل الأطفال والذي استخدم في تحصين آلاف الأطفال من هذا المرض. ولكن لم تحدث أي أضرار منه على الأطفال.

(٣) الفيروسات الغدية Adenoviruses: عادة تسبب التهابات الجهاز التنفسي في الإنسان، ولكنها تؤدي إلى أورام الغرن (Sarcoma) في الهمستر (نمط ١٢ - ١٨ - ٣١).

# فيروسات الأورام الحليمية
# Papilloma Viruses

## أهم الخواص:

فيروسات الأورام الحليمية تنتمي إلى مجموعة الفيروسات البابوفية (Papovaviruses) وتحتوي على الدنا في اللب. وقطر الفيروس حوالى ٥٠ نانومتراً. ولا يمكن زرعها في المختبر. وتسبب ورم الثؤلول في الانسان (Warts).

## ورم الثؤلول Warts:

يمكن أن يحدث في الانسان والحيوان. والثآليل أورام غير سرطانية تتكون في الجلد، وتتميز بزيادة عدد الخلايا الظهارية وكبر حجمها (Epithelial Cells). وقد يصعب علاجها، وأحياناً تتحول إلى أورام سرطانية. ويمكننا تقسيم الثآليل إلى أربعة أنواع حسب صورتها الاكلينيكية:

(١) **ثآليل الجلد**: تتواجد في الكفين والقدمين وتكثر بين الأطفال. ولا تتحول إلى أورام سرطانية إطلاقاً.

(٢) **الثآليل التناسلية Condyloma Accuminata**: تنتقل عن طريق الجماع. ويكون حجمها كبيراً، وفي حالات قليلة تتحول إلى أورام سرطانية.

(٣) **ثآليل الفم Oral Warts**: تتواجد على الغشاء المخاطي للفم، وتتواجد بين الهنود الحمر في أمريكا وسكان الاسكيمو.

(٤) **ثآليل الحنجرة Laryngeal Warts**: تكثر في جنوب الولايات المتحدة الامريكية بين الأطفال حديثي الولادة حيث يصلهم الفيروس أثناء الولادة من أعضاء الأم التناسلية المصابة بالثآليل. وعادة لا تتحول ثآليل الحنجرة إلى أورام سرطانية، إلا أنها تؤدي إلى دمار الحبال الصوتية للطفل.

# فيروسات السرطان في الإنسان
# HUMAN CANCER VIRUSES

لقد أثبتت التجارب ارتباط بعض الفيروسات بأورام السرطان في الإنسان ومن هذه الفيروسات ما يلي:

## (١) فيروس ابستاين ـ بار Epstein-Barr (EB) Virus :

يؤدي إلى ورم ليمفوم بيركت (Burkitt's Lymphoma) وهو ورم سرطاني يكثر بين الأطفال في أفريقيا، ويصيب النسيج اللمفاوي في الانسان. ويعاني المريض من أورام في الفك وأحياناً أوراماً في المبيض عند البنات. وينتشر سريعاً في كل الجسم. وربما ينتقل بين الاطفال عن طريق الحشرات. ويساعد مرض الملاريا على نشوء المرض أحياناً. وليمفوم بيركت يمكن القضاء عليه بالعقاقير المستخدمة لعلاج السرطان.

أما في جنوب الصين فإن فيروس ابستاين ـ بار يؤدي إلى ورم سرطاني آخر في البلعوم الأنفي (Nasopharyngeal Carcinoma).

## (٢) فيروس الحلأ البسيط Herpes Simplex Virus :

النمط (٢) من فيروس الحلأ البسيط (Type 2) له علاقة وثيقة بسرطان عنق الرحم في النساء، وذلك لوجود أجسام مضادة للفيروس بين النساء المصابات بهذا المرض عن غيرهن.

# فيروس روتا
# Rota Virus

## أهم الخواص:

فيروس روتا ينتمي إلى مجموعة الفيروسات الريوية (Reoviruses) وهو يحتوي على الرنا في لبه وقطره حوالى ٦٥ نانومتراً وشكله دائري كشكل العجلة (Wheel). وله نمطان مصليان. ولا يمكن زرعه في مزارع نسيجية.

## التشخيص في المختبر:

يمكن التعرف على فيروس روتا بالطرق الآتية:

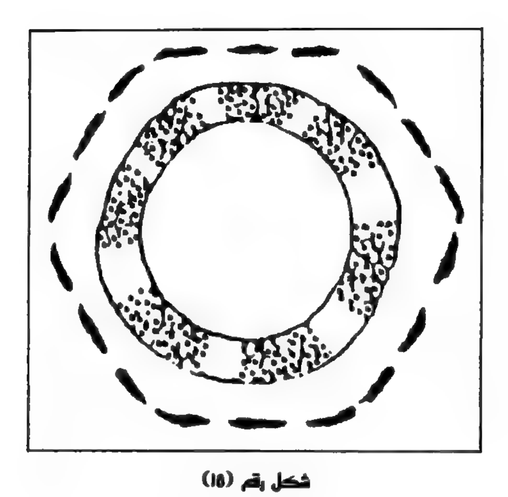
(١) المجهر الالكتروني لرؤية الفيروس في عينات البراز.
(٢) الاختبارات المصلية للتعرف على مستضدات الفيروس في البراز باستخدام اختبار تثبيت المتممة (C.F.T.) أو اختبار المقايسة الانزيمي الممنع (E.I.A.).

## التهاب المعدة والامعاء الطفلي Infantile Gastroenteritis :

أحياناً يسمى التهاب المعدة والامعاء غير الباكتيري (Non-Bacterial Gastroenteritis). وهو مرض يتميز بإسهال حاد في الأطفال، ربما يؤدي إلى الوفاة خاصة في البلدان النامية.

وأهم فيروس يسببه هو فيروس روتا. مدة حضانة المرض حوالى ١ ـ٤ أيام. ويبدأ بالقيء والاسهال، وينتج عن ذلك جفاف الجسم (Dehydration) مما يستدعي امداد المريض بالسوائل والاملاح عن طريق الوريد لانقاذ حياته. وربما تصاحب هذه الأعراض أعراض أخرى كالسعال والزكام. وقد يستمر الالتهاب لمدة أسبوع. ويكثر بين الأطفال تحت سن سنتين وقد يحدث أيضاً وسط البالغين أحياناً.

ويحدث المرض في شكل وباء بين أطفال دور الحضانة، وخاصة في فصل الشتاء وأحياناً في فصل الصيف. وعادة يتم خروج الفيروس من المريض مع البراز في كميات كبيرة، وهكذا يكون مصدر عدوى للأطفال الأصحاء.



**شكل رقم (١٥)**

فيروس روتا Rotavirus

# علاج أمراض الفيروسات

لم يتمكن العلماء حتى الآن من اكتشاف دواء لعلاج أمراض الفيروسات، وذلك لشدة مقاومة الفيروسات للعقاقير والمضادات الحيوية المعروفة لدينا اليوم، ونظراً لوجود الفيروس داخل الخلية، الأمر الذي يصعب الوصول إليه دون اختراق هذه الخلية. ورغماً عن ذلك فإن هناك بعض العقاقير التي تستخدم ضد الفيروسات ومن ذلك ما يلي:

**(١) مركبات نيكلوزيد البورين والبيريميدين Purine and Pyrimidine Nucleosides:**

تشتمل هذه المركبات على العقاقير التالية:

(أ) الايدوكسيوردين (Idoxyuridine).

(ب) فايدارابين (Vidarabine).

(جـ) سيتارابين (Cytarabine).

(د) اسكايلوفير (Acyclovir).

وكلها تستخدم للقضاء على فيروسات الحلأ (Herpesviruses) وتستطيع قتل الفيروس لأنها تمنع تكوين الدنا الفيروسي (DNA). وأمراض الحلأ التي يتم علاجها بهذه العقاقير هي:

(١) التهاب قرنية العين (Herpes Keratitis) تعالج بالايدوكسيوردين على شكل

قطرات داخل العين مرة كل ساعتين.

(٢) الحويصلات الجلدية الناتجة من فيروس الحلأ البسيط وفيروس الحماق والحلأ النطاقي (Herpes simplex & Varicella-Zoster virus skin vesicles). تعالج بالأيدوكسيوردين خارجياً على موضع الحويصلات.

(٣) الالتهاب الرئوي الناتج عن فيروس الحماق (Varicella Pneumonia) تعالج بعقار الفايدارابين عن طريق الوريد.

(٤) الحالات المتأخرة الناتجة عن داء الحماق أو الحلأ النطاقي (Severe Varicella and Zoster Conditions) تعالج بالفايدارابين أيضاً عن طريق الوريد.

(٥) التهاب الدماغ (Herpes Encephalitis) تعالج بعقار اسايكلوفير.

(٦) داء الحلأ البسيط الشامل (Generalized Herpes simplex Disease) يعالج بعقار السايتارابين.

ولا يلجأ الطبيب لاستخدام هذه العقاقير إلا عند الحاجة الشديدة لها لإنقاذ حياة المريض. وذلك لأن لها العديد من الآثار الجانبية التي تعتبر سامة لجسم الانسان ومن هذه الآثار تحطيم نقي العظم (Bone Marrow)، والتهاب الفم، واضطراب عمل الكبد، وتساقط الشعر. ويعتبر عقار اسايكلوفير أقل هذه العقاقير خطورة على جسم الإنسان.

### (٢) عقار الانترفرون Interferon:

يعتبر أفضل العقاقير المستخدمة ضد الفيروسات، ليست له آثار جانبية على الجسم، وشديد الفعالية على الفيروس. ولكن من الصعب تحضير كميات كبيرة منه لاستخدامه على نطاق واسع، كما أن ذلك يكلف أسعاراً باهظة. وهناك ثلاثة أنواع من الأنترفرون:

(أ) انترفرون ألفا (IFN - σ) تنتجه كرويات الدم البيضاء.

(ب) انترفرون بيتا (IFN - β) تنتجه الأرومات الليفية Fibroblasts.

(جـ) انترفرون جاما (IFN - γ) تنتجه الكرويات اللمفاوية Lymphocytes، وقد

تم استخراج الانترفرون تجارياً من كرويات الدم البيضاء في دماء المتبرعين ببنوك الدم، وأيضاً من المزارع النسيجية المستخلصة من ليمفوم بيركت (Burkitt Lymphoma).

ويستخدم الآن لأغراض التجارب والأبحاث. وفيما يلي بعض خواص الانترفرون:

(١) يتكون من بروتين الخلية التي يهاجمها الفيروس.
(٢) تفرزه الخلية الحية اذا تعرضت للإصابة بفيروس حي أو معطل.
(٣) الانترفرون نوعي لجنس الخلية الحيوانية التي تفرزه فقط (Species-Specific).
(٤) يقتل كل أنواع الفيروسات، إلا أن فيروسات الرنا هي الأكثر حساسية له.
(٥) يقتل الفيروسات بطريقتين:
  (أ) تفكيك الرنا المرسال (mRNA) المطلوب لتكوين الحامض النووي.
  (ب) وقف تكوين البروتينات التي تحتاج لها الفيروسات.
(٦) الامراض الفيروسية التي يمكن علاجها به هي التهابات الفيروسات الأنفية، والطفح الجلدي الناتج من التحصين الجدري، أمراض فيروس الحلأ، التهابات الفيروس المضخم للخلايا (Cytomegalovirus) وفيروس التهاب الكبد (ب).
(٧) يفيد الانترفرون في علاج الأورام السرطانية مثل سرطان الثدي وغرن العظام (Osteogenic Sarcoma) والليمفوم (Lymphoma) والنقيوم (Myeloma).

## عقار الامانتادين Amantadine:

يستخدم لعلاج الانفلونزا الناتجة من فيروس الانفلونزا (أ) فقط. حيث يمنع دخول هذا الفيروس إلى خلايا الانسان. ومن آثاره الجانبية تأثيره على الجهاز العصبي المركزي خاصة عند المتقدمين في العمر. ولذلك فإن هذا العقار لم يتم استخدامه على نطاق واسع بعد.

# الفصل الثاني

# الفطريات الطبية

# خصائص الفطريات الطبية

الكثير من الفطريات تسبب أمراضاً في النبات. ولكن هناك حوالى مائة نـوع فقط من آلاف الأنـواع الفطريـة المعـروفـة لـدينـا تسبب أمـراضـاً في الإنسـان والحيـوان. ومن هـذه الأنــواع تعتـبر الفــطريـات الجلديــة (Dermatophytes) والمبيضات (Candida) وحدها التي تنتقل من المريض إلى السليم مباشرة.

والفطريات الطبية عادة لا تنتج السمـوم، ولكنها تتسبب في حـدوث حالات فرط الحساسية (Hypersensitivity) نتيجة للمواد الكيماوية التي تتركب منها.

## تركيب الفطريات الطبية

عندما نزرع الفطريات على منابت صناعية، فإن الكثـير منها يتفـرع في شكل خيوط وشعيرات طويلة (Branching Filaments) وعامة تعرف الفـطريات أحيـاناً بالعفن (Molds). وكل خيط من خيوطها يسمى الخيط الفـطري (Hypha) وهذه الخيـطان (Hyphae) يمكن أن تنقسم إلى سلسلة من الخلايـا بـواسـطة حـواجـز عرضية (Transverse Septa) ومثل هذه الخيطان تسمى خيطان محجـزة (Septate Hyphae). ثم تستمـر الخيطان في النمـو والتفرع وتتشـابك مـع بعضها لتعـطينا الأفـطورة (Mycelium) والجزء من الأفـطورة الـذي يـظهـر خـارج المنبت يسمى الأفطـورة الهوائيـة (Aerial Mycelium)، أما الجـزء الذي يكـون داخـل المنبت ليمتص الغـذاء للفطر فيسمى الأفـطورة الانباتيـة (Vegatative Mycelium). أما تكاثر الفطريات الطبية فيحدث بعدة أجـزاء منها. فهـو يحدث بـواسطة الأبـواغ

الجنسية (Sexual Spores) وهذه تسمى عملية الانتصاف (Meiosis) وقد يحدث التكاثر بواسطة الأبواغ اللاجنسية (الغبيرات) ((Asexual Spores (Conidia)) وهذه تسمى عملية الانتشار (Propagation) فمثلاً نجد الفطريات الطبية التي تتكاثر بالانتصاف تنتمي إلى مجموعات الفطرية الزقية (Ascomycetes) أو الفطريات الزيجية (Zygomycetes). وفطر المستخفية الجديدة الشكل (Crypto-coccus neoformans) ينتمي إلى مجموعة الفطريات الدعامية (Basidiomycetes). أما باقي الفطريات فتنتمي إلى مجموعة الفطريات الناقصة (Fungi Imperfecti) لأن هناك مرحلة جنسية في عملية تكاثرها لم تعرف حتى الآن.

وفيما يلي نورد أنواع الأبواغ الجنسية التي تتكاثر بها الفطريات:

(١) **الأبواغ الزيجية (Zygospores)**: عند بعض الفطريات الزيجية تتلاحم رؤوس الخيطان الفطرية وتحدث عملية الانتصاف وتتكون أبواغ زيجية كبيرة ذات جدار سميك.

(٢) **الأبواغ الزقية (Ascospores)**: تتكون عادة ٤ ـ ٨ أبواغ داخل خلية الزق التي تحدث فيها عملية الانتصاف.

(٣) **الابواغ الدعامية (Basidiospores)**: بعد حدوث عملية الانتصاف، تتكون أربعة أبواغ على سطح خلية الدعامة (Basidium).

## التكاثر اللاجنسي للفطريات Asexual Reproduction:

تعتبر الغبيرات (Conidia) وسائل هامة للتكاثر والانتشار اللاجنسي عند معظم الفطريات الطبية. وقد تتكون الغبيرات على حاملة الغبيرات (Condidiophore) أو على أطراف أو رؤوس الخيطان الفطرية الأخرى. وهناك شكلان لهذه الغبيرات:

(١) عندما يتم انتاج أكثر من نوع من أنواع الغبيرات في المستعمرة الفطرية (Fungal Colony)، فإنها تكون صغيرة الحجم وتسمى الغبيرات الدقيقة (Microconidia).

(٢) عندما تكون الغبيرات كبيرة الحجم ومتعددة الخلايا فتسمى الغبيرات الكبرى (Macroconidia).

وفيما يلي نذكر أهم أنواع الخبيرات التي تتكون عند الفطريات الطبية:

(١) البوغ البرعمي (Blastospore): يتكون بواسطة التبرعم (Budding)، ثم ينفصل البرعم من الخلية الأم كما يحدث عند الخميرات (Yeasts).

(٢) البوغ المتدثر (Chlamydospore): خلايا الخيطان الفطرية تتضخم وتكون لها جدر سميكة، ومن ثم ينشأ البوغ المتدثر، وهو يستطيع مقاومة الأحوال القاسية حوله. ثم يتحول إلى خلية انباتية (Vegatative Cell) عندما تتحسن الظروف في البيئة المحيطة به.

(٣) البوغ المفصلي (Arthrospore): هنا تنقسم الخيطان الفطرية إلى جزئيات صغيرة وكل جزء يمثل خلية منفردة هي البوغ المفصلي. وهذا يحدث عند الفطريات الكروانية (Coccidioides).

# تصنيف الفطريات الطبية
# CLASSIFICATION

يمكننا تقسيم الفطريات الطبية حسب الامراض التي تسببها إلى أربع مجموعات على النحو التالي:

(١) الفطريات الخارجية (Superficial Fungi): تسبب أمراضاً سطحية خارج الجسم على الجلد والشعر والأظافر وتحتوي على ما يلي:
- (أ) الشعروية Trichophyton.
- (ب) البويغاء Microsporum.
- (جـ) البشروية Epidermophyton.
- (د) الملاسيزية Malassezia.
- (هـ) البصرية Piedraia.

(٢) فطريات تحت الجلد (Subcutanious Fungi): تسبب أمراضاً فطرية في الانسجة الموجودة تحت الجلد، وقد تنتشر ببطء إلى الأنسجة الأخرى. وتشمل هذه الفطريات:
- (أ) الشعرية المبوغة Sporothrix.
- (ب) الطوقيات البوغية Cladosporium.
- (جـ) المادورية الفطرومية Madurella mycetomi.
- (د) وحيدة البوغ Monosporium.

(٣) الفطريات الجهازية Systemic Fungi: تصيب الأجهزة الداخلية في جسم الإنسان. وتشمل الفطريات الآتية:

(أ) الفطريات الكروانية Coccidioides.

(ب) النوسجة المغمدة Histoplasma capsulatum.

(جـ) البرعمية الجلدية Blastomyces dermatidis.

(د) نظير الكروانية البرازيلية Paracoccidioides brasiliensis.

(٤) الفـطريـات الانتهـازيـة (Opportunistic Fungi): لا تسبب أمـراضـاً في الانســان إلا في ظروف معينـة كهبوط المنـاعة مثـلاً. وتشمـل الفـطريـات التالية:

(أ) المبيضات البيضاء Candida albicans.

(ب) المستخفية الجديدة الشكل Cryptococcus neoformans.

(جـ) الرشاشية Aspergillus.

(د) العفنة Mucor.

(هـ) الجذرية Rhizopus.

# الفطريات الخارجية
# SUPERFICIAL FUNGI

تصيب الفطريات الخارجية الأنسجة الخارجية في جسم الانسان كالجلد والشعر والأظافر، ولا تستطيع الدخول إلى الأغشية والانسجة الداخلية وتضم الفطريات الخارجية مجموعة الفطريات الجلدية (Dematophytes) التي يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أجناس:

(١) البشروية Epidermophyton.
(٢) البويغاء Microsporum.
(٣) الشعروية Trichophyton.

تكون هذه الفطريات في الانسجة المتقرنة (Keratinized Tissue) خيطان فطرية فقط وأبواغ مفصلية. أما عند زرعها على منابت صناعية صلبة فإنها تكون مستعمرات متميزة لها غبيرات يمكن استخدامها لتقسيم كل جنس منها إلى أنواع مختلفة. وبعض هذه الأنواع لها القدرة على انتاج أبواغ جنسية. وتتواجد بعض من هذه الأنواع في التربة وتعيش حياة رمامة دون إحداث أمراض في الانسان. إلا أن بعض الأنواع التي تعيش في التربة لها القدرة على إمراض الانسان والحيوان في حالات قليلة. وهناك أنواع من الفطريات الجلدية تعيش حياة طفيلية كاملة، وتسبب أمراضاً معدية في الانسان ولا تتواجد في التربة إطلاقاً.

الكثير من الفطريات الجلدية تتواجد في جميع أنحاء العالم، إلا أن هناك أعداداً منها تكثر في مناطق معينة دون الأخرى. مثلاً نجد أن الشعروية تكثر في مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط والمناطق المدارية. وهناك بعض الفطريات

الجلدية تصيب الحيوانات المنزلية الأليفة، ومنها ينتقل المرض إلى الانسان. مثلاً تصيب البويغاء القطط والكلاب ومنها ينتقل الداء إلى الانسان.

## خصائص الفطريات الجلدية
## Dermatophytes

تتكون مستعمرات هذه الفطريات على منبت إغار السابرود (Sabouraud's Agar) تحت درجة حرارة ٢٠° ـ ٢٥° م. وتستطيع التعرف على الغبيرات بزرع الفطر على شرائح زجاجية (Slide culture) والآن دعونا نتحدث عن كل جنس من أجناس الفطريات الجلدية:

### (١) البشروية Epidermophyton:

يغزو هذا الفطر الجلد والأظافر فقط، ولا يصيب الشعر. وتتكون عنده غبيرات كبرى (١ ـ ٥ خلايا) تشبه مضرب الطبل في شكلها (Club-shape) على مستعمراته الصفراء أو الخضراء والتي تتحول تلقائياً إلى اللون الأبيض على الوسط.

### (٢) البويغاء Microsporum:

يتميز هذا الفطر بالكثير من الغبيرات الكبرى. وهي غبيرات كبيرة ذات جدار خشن وعدد كبير من الخلايا، وتتكون على رؤوس الخيطان الفطرية وتشبه المغزل في شكلها (Spindle-shape). وللفطر أيضاً غبيرات دقيقة، ولكنها ليست متميزة كالغبيرات الكبرى. وعادة تغزو البويغاء الجلد والشعر ونادراً ما تصيب الأظافر.

وتتكون الغبيرات الكبرى من البويغاء من (٤ ـ ١٥ خلية) وقد تنتج مستعمراتها صبغة صفراء أو برتقالية على الجانب العكسي من الطبق الذي زرعت فيه. وعندما يصاب الشعر بهذا الفطر فإنه يتحول إلى لون أخضر لامع عندما نسلط عليه ضوء وود (Wood's Light). وهناك أنواع من البويغاء لها

مستعمرات ذات لون بني، وبعضها له أبواغ متدثرة.

### (٣) الشعروية Trichophyton :

يتميز هذا الفطر بوجود الكثير من الغبيرات الدقيقة. أما الغبيرات الكبرى فنادرة الوجود. وعند زرع الفطر فإن مستعمراته قد تكون حبيبية أو قطنية أو مسحوقة في شكلها. وأحياناً تتجمع الغبيرات الدقيقة مع بعضها على شكل عنقود عنب على رؤوس الخيطان الفطرية. وقد تكون رؤوس الخيطان الفطرية ملتوية في شكلها. وربما تأخذ الغبيرات الدقيقة شكل دمعة العين على جانبي الخيطان الفطرية (Tear-Drop) أما لون المستعمرات فقد يكون أحمر على الجانب العكسي من المنبت. وتستطيع الشعروية أن تصيب الجلد والأظافر والشعر.

### مستضدات الفطريات الجلدية:

يمكن استخلاص مستضد يسمى المستضد الشعروي (Trichophytin) من الفطريات الجلدية، ويعطى هذا المستضد تفاعلاً كتفاعل مستضدات الدرن عندما نحقنه في جلد الانسان البالغ. ويتكون هذا المستضد من مواد بروتينية ونشوية، وقد تكون له علاقة بالمناعة ضد هذه الفطريات. وربما يكون المريض أكثر عرضة للاصابة. بأمراض الفطريات الجلدية المزمنة إذا كان تفاعله سريعاً مع هذا المستضد، أو انعدم التفاعل تماماً. وقد وضح أن المريض تكون له القدرة على مقاومة الامراض الناتجة من هذه الفطريات إذا ما شفي من إصابة سابقة بهذا الفطر. وهذه المقاومة تتفاوت في مدتها حسب نوع الاصابة واستعداد المريض.

### التشخيص في المختبر:

نجمع عينات من الجلد والأظافر والشعر من المناطق المصابة في جسم الإنسان. ثم نرسلها للمختبر لإجراء الاختبارات الآتية:

(١) ضوء وود: إذا ظهر اللون الأخضر اللامع عند تعريض الشعر إلى ضوء

وود (Wood's Light) في حجرة مظلمة، فإن هذا يعني الاصابة بفطر البويغاء.

(٢) الفحص المجهري: توضع العينة على شريحة زجاجية مع قطرة من ١٠ ـ ٢٠٪ محلول هايدروكسيد البوتاسيوم، ثم تغطى بغطاء زجاجي (Cover-glass) وتفحص سريعاً تحت المجهر الضوئي، ثم تفحص مرة أخرى تحت المجهر بعد عشرين دقيقة. وعادة نجد في عينات الجلد والأظافر خيطاناً فطرية متنوعة، أو أبواغاً مفصلية على شكل سلسلة. أما في عينات الشعر، فقد نرى أبواغاً عديدة متجمعة حول الشعر (البويغاء) أو تكون الأبواغ على شكل صفوف متوازية داخل أو خارج الشعر (الشعروية).

(٣) العزل: لا بد من تأكيد تشخيص الفطريات الجلدية عن طريق الزراعة. حيث تزرع العينات في منبت سابرود إغار، ثم تحضن لمدة ١ ـ ٣ أسابيع تحت درجة حرارة ٢٠ ـ ٢٥ م. ثم بعد ذلك تفحص تحت المجهر بعد زرعها على شرائح زجاجية.

## أمراض الفطريات الجلدية
## Dermatophytes

أهم الأمراض التي تسببها الفطريات الجلدية في الانسان هي:

### (١) سعفة القدم Tinea pedis:

تعتبر سعفة القدم من أكثر أمراض الفطريات الجلدية شيوعاً. حيث تصاب وترات أصابع القدمين (Toes Webs) بفطر الشعروية أو البشروية ويبدأ المرض بحكة جلدية بين أصابع القدم. ثم تتكون حويصلات صغيرة (Vesicles) لا تلبث أن تنفجر ويخرج منها سائل رقيق ثم يتقشر الجلد بين الاصابع ويتشقق، ويكون بذلك عرضة للالتهاب بالباكتيريا، وإذا حدث مثل هذا الالتهاب فربما يتبعه التهاب في الأوعية والغدد اللمفاوية. وإذا صارت سعفة القدم مزمنة، فإن

تقشر الجلد وتشققه تكون العلامات المميزة للمرض. ويصحب ذلك التهاب للأظافر (Tinea Unguium) وهنا يصير لون أظافر أصابع القدم أصفراً، وتزيد الأظافر سمكاً وتصبح هشة وسهلة التفتت. وعادة يكون اختبار الجلد بمستضد الفطر الشعروي موجباً.

### (٢) سعفة الجسد Tinea Corporis:

سعفة الجسد عبارة عن مرض فطري جلدي يصيب مناطق الجلد التي لا تحتوي على الشعر، حيث تظهر حلقات السعفة (Ringworm) التي لها قشور في وسطها وأطراف حمراء تحتوي على الحويصلات في بعض الأحيان. وكما هو معلوم فإن الفطريات الجلدية عادة تتكاثر على خلايا الجلد الميتة. ويمكن أن نتعرف على الخيطان الفطرية على أطراف حلقة السعفة. وغالباً تتسبب فطرية الشعروية والبشروية في سعفة الجسد.

### (٣) سعفة الرأس Tinea Capitis:

تسببها البويغاء، وهذا المرض عادة يصيب الأطفال ويختفي عنهم في مرحلة البلوغ دون أي علاج. أما إذا كان فطر الشعروية هو المسبب لسعفة الرأس، فإنه لا يختفي مع البلوغ. ويبدأ المرض على فروة الرأس، ثم يخترق الفطر انسجة الجلد إلى الداخل ليصيب بصيلات وجذور الشعر، ويمنع نمو الشعر الجديد. وتتكاثر البويغاء حول جذع الشعر، أما الشعروية فإنها تغزو جذع الشعر نفسه وتعمل على تحطيمه، مما يؤدي إلى تساقط الشعر وظهور مناطق الصلع بالرأس. ويصحب ذلك احمرار وتورم وتقشر في فروة الرأس وربما تظهر حويصلات أحياناً. وإذا تدخلت جراثيم الباكتيريا، فإن التهاباً حاداً قد يحدث.

وقد تصيب الشعروية الذقن وتؤدي إلى سعفة اللحية (Tinea Barbae) وقد يكون ذلك مصحوباً بالتقيح.

## المبحث الوبائي:

تحدث العدوى بأمراض الفطريات الجلدية عن طريق الالتصاق بجسم مريض، حيث تنتقل الخيطان الفطرية من المريض إلى السليم. وقد حدثت حالات فردية للسعفة من الحيوان كالقطط والكلاب إلى الانسان (فطر البويغاء) وربما يحدث وباء سعفة اللحية نتيجة لتلوث أدوات الحلاقة في محل حلاقة عام، أو نتيجة للالتصاق المباشر. أما الوقاية من أمراض السعفة فتعتمد على مراعاة أسس النظافة، وتعقيم أدوات الحلاقة وغيرها بالزيت المعدني الحار، وعلاج حالات المرض، وعدم الاختلاط بالمرضى والالتصاق بهم.

## العلاج:

يتم علاج السعفة عن طريق إزالة الأجزاء المريضة والميتة من الجلد والشعر والأظافر، ثم دهن مناطق الإصابة بدهان يحتوي على عقار ضد الفطريات. وإذا كانت السعفة شديدة، فيمكن إعطاء عقار ضد الفطر في شكل أقراص أو شراب لمدة أربعة أسابيع. وعلاج السعفة في الأظافر يحتاج لوقت أطول ربما لمدة شهور، وقد يتطلب إزالة الأظافر جراحياً وأهم طرق علاج السعفة كالآتي:

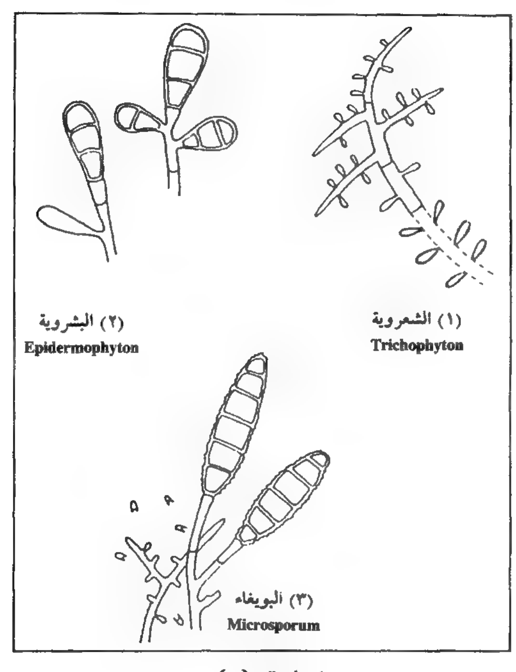
(١) **التهابات فروة الرأس**: لا بد أولاً من حلاقة الشعر. ويعطى المريض عقار جرسيوفلفين (Griseofulvin) لمدة ١ ـ ٢ أسبوع وقد يفيد غسل الرأس بالشامبو، ودهنه بدهان مكونازول (٢٪) (Miconazole) لعدة أسابيع.

(٢) **التهابات الجسد**: يستخدم دهان مكونازول (٢٪) أو دهان حامض السالسلك (Salicylic Acid) بتركيز ٣٪.

(٣) **التهابات القدم**: علاجها يختلف حسب مرحلة المرض:

(أ) المرحلة الحادة: تبلل المنطقة المصابة بمحلول بيرمنجنات البوتاسيوم (١ : ٥٠٠٠) إلى أن تختفي المرحلة الحادة. ثم نبدأ في دهان الجزء المصاب بدهان مضاد الفطر كما موضح أعلاه.

(ب) المرحلة المزمنة: يمسح الجزء المصاب بدهان مضاد للفطر أثناء الليل، أما في خلال النهار فينبغي نثر مسحوق مضاد للفطر على الجزء المصاب.




**شكل رقم (١٦)**

**الفطريات الجلدية Dermatophytes**

# فطريات خارجية أخرى

## (١) فطر الملاسيزية Malassezia:

تغـزو الخيطان الفـطريـة لهـذا الجـرثـوم أنسجـة الجلد، وتؤدي إلى حـدوث إصابات جلدية تتميز بقشور بنية اللون وهذا ما يسمى بالسعفة المـبرقشة (Tinea Versicolar) ويكثر المرض على الصدر والظهر والبـطن والعنق وأعلى الـذراعين. وليست له خطورة عـلى الانسان، مـا عدا المضـايقات الاجتـماعية والجـمالية التي يعاني منها. ويمكن علاج السعفة المبرقشة بـدهان كـبريتيد السلنيـوم (Selenium Sulphide).

## (٢) فطر البصرية Piedraia:

يسبب هذا الفطر عقـد ورمية سـوداء صلبة (Nodules) حـول شعر الـرأس. وهـذا ما يعـرف بداء البصرة. وأحيـاناً يحـدث هذا المـرض بفـطر آخـر يسمى البوغيات المشعرة (Trichosporon) ويصيب شعر الابط والذقن والعانة والرأس.

# فطريات تحت الجلد
# SUBCUTANIOUS FUNGI

هذه الفطريات تتواجد عادة في التربة والنباتات. وإذن لا بد من دخولها إلى جسم الانسان لإحداث المرض. وعندما يحدث ذلك فإنها تنتشر ببطء من النقطة التي دخلت بها. ويتم انتشارها في الانسجة عن طريق الأوعية اللمفاوية، والانتشار المباشر في الخلايا المجاورة بواسطة الخيطان الفطرية.

## فطر الشعرية المبوغة
## Sporothrix

يعيش هذا الفطر بين النباتات والأخشاب. ويسبب داء الشعريات المبوغة (Sporotrichosis) الذي يؤدي إلى التهاب حبيبوم مزمن (Granuloma) إذا تمكن من اختراق جلد المريض، وينتشر عبر الأوعية اللمفاوية إلى أعضاء الجسم.

### خصائص الشعرية المبوغة:

أحياناً نستطيع أن نتعرف على فطر الشعرية المبوغة في القيح والأنسجة المريضة. ويكون حجمه صغيراً، ومزدوج الشكل (Dimorphic). فقد يتواجد في شكل خلايا مستديرة ومستطيلة لها براعم. وتبدو مستعمراته عند زرعه في إغار سابرود (٢٠° ـ ٢٥° م) سوداوية اللون وأطرافها ملتوية في خلال ٣ ـ ٥ أيام. وتتجمع غبيرات الفطر على جانبي الخيطان الفطرية أما إذا زرعناه تحت

درجة حرارة ٣٧° م فإنه يعطينا خلايا برعمية مستديرة أو بيضاوية.

## التشخيص في المختبر:

من المريض نجمع عينات القيح والأنسجة ونرسلها للمختبر لإجراء الفحوصات التالية عليها:

(١) الفحص المجهري للتعرف على الفطر.

(٢) العزل في منبت إغار السابرود، وتبدو مستعمرات الفطر المميزة ذات الغبيرات المتجمعة مع بعضها. وتتحول الخلايا إلى براعم (شكل الخميرة) عند زرعها تحت درجة حرارة ٣٧° م.

(٣) التعرف على الأجسام المضادة للفطر في مصل المريض باختبارات التراص.

## داء الشعريات المبوغة Sporotrichosis:

يدخل الفطر إلى الجسم من خلال الجلد في الاطراف إذا حدث رضح (Trauma). ومن ثم تتكون بثرة (Postule) في منطقة الرضح، وتتحول البثرة إلى خراج وقرحة، وتتضخم الأوعية اللمفاوية التي في منطقة الاصابة. وعلى امتداد هذه الأوعية تتكون عقيدات (Nodules) وخراجات تحت الجلد. وقد يمتد المرض الى الاجهزة الداخلية عند المرضى الذين نقصت مناعتهم ضد الامراض.

وأحياناً يبدأ الداء في الرئة حيث يكون مصدر العدوى الحيوانات المنزلية التي يعيش فيها الفطر كالكلاب والخيل والجرذان.

## المبحث الوبائي:

يتواجد فطر الشعريات المبوغة وسط النباتات في كل أقطار العالم وخاصة في الأشواك والخشب البالي والتربة والحيوانات المريضة. وهناك أناس معرضة للإصابة بحكم أعمالهم كعمال الحدائق والمناجم والزراعة والغابات. وأهم وسيلة للوقاية هي تجنب الرضح بين هؤلاء العمال.

## علاج داء الشعريات المبوغة:

في كثير من الأحيان يختفي المرض دون علاج حتى ولو أصبح مـزمناً. إلا أن إعطاء يود البوتاسيوم (Potassium Iodide) بالفم لعـدة أسابيـع قد يكـون مفيداً لعلاج الداء تحت الجلد والأوعيـة اللمفاويـة. أما إذا وصـل المرض الى الـرئتين فإنه لا بد من حقن عقار الامفترسين (ب) في الوريد (Amphotericin-B).

# فطر الطوقيات البوغية
# CLADOSPORIUM

يؤدي هذا الفطر إلى داء الفطار الملون Chromomycosis وهذا عبارة عن حبيبوم بطيء التكوين يصيب الجلد والأنسجة التي تحته.

## خواص فطر الطوقيات البوغية Cladosporium:

في الأنسجة وافرازاتها ينتج هذا الفطر خلايا ذات جدار سميك، وبنية غامقة في اللون، وشكلها مستدير يتراوح قطره بين ٥ ـ ١٥ مايكرون، ولها القدرة على الانقسام ببطء في شتى الاتجاهات بواسطة حواجز (Septation). ونتيجة لهذا الانقسام تتجمع الخلايا في مجموعات تحتوي كل مجموعة على ٤ ـ ٨ خلايا. وقد تنمو هذه الخلايا إلى طور الخيطان الفطرية المتفرعة. وقد تفرز مستعمرات الفطر صبغة يتفاوت لونها من الرمادي إلى البني أو الأسود. وسطح المستعمرة عادة يشبه المخمل (Velvety) ويميل لون الأفطورة (Mycelium) إلى اللون الأسود. أما الغبيرات فهي طويلة ويحملها حامل مستطيل الشكل (Conidiophore).

## التشخيص في المختبر:

نجمع عينات نسيجية أو مسحات من المنطقة المريضة، ونرسلها للمختبر للفحوصات الآتية:

(١) **الفحص المجهري**: توضع العينات في محلول ١٠٪ هايدروكسيد

البوتاسيوم وتفحص بالمجهر الضوئي بعد وضع غطاء زجاجي عليها. وذلك للتعرف على خلايا الفطر المستديرة والسوداء اللون.

(٢) العزل: يتم على منبت إغار السابرود للتعرف على التغيرات المميزة للفطر. ويمكن التفرقة بين الأنواع الممرضة من الفطر والأنواع غير الممرضة بواسطة اختبار الجلاتين، حيث تعجز الأنواع الممرضة عن التفاعل معه.

## داء الفطار الملون Chromomycosis :

يدخل الفطر إلى الجلد عن طريق الرضح (Trauma) في الساقين والقدمين. وفي خلال شهور وربما سنوات تتكون ببطء أورام شبيهة بالثآليل (Wart-like) على امتداد الأوعية اللمفاوية بالمنطقة المصابة. ثم يتطور ذلك إلى عقيدات شبيهة بالقنبيط (Cauliflower-like Nodules) وخراجات تغطي كل المنطقة. وربما يحدث داء الفيل (Elephantiasis) نتيجة لانسداد الأوعية اللمفاوية، إلا أن انتشار المرض إلى أعضاء الجسم الأخرى فيحدث نادراً.

## المبحث الوبائي:

يحدث داء الفطار الملون بالطوقيات البوغية في البلدان المدارية بصفة رئيسية. وهذا الفطر نجده يعيش عادة حياة رمامة في النباتات والتربة. وكثيراً ما تكون الاصابة في القدم عند الفلاحين الحفاة لأن الفطر يدخل في حالة الرضح الى جلد القدم. ولكن المرض لا ينتقل بطريق العدوى من مريض إلى آخر. ولذلك فإن ارتداء الأحذية في المناطق الزراعية من أهم وسائل الوقاية.

## العلاج:

لعلاج داء الفطار الملون يمكن وصف عقار فلوسايتوسين (Flucytosine) أو عقار ثيابندازول (Thiabendazole) عن طريق الفم. والتدخل الجراحي يكون ضرورياً لإزالة الأورام وعمل رقعة جلدية (Skin Graft).

# فطريات الفطروم
# MYCETOMA FUNGI

الفطروم عبارة عن أورام فطرية لها حبيبات هي مستعمرات حقيقية للفطر، تخرج من جيوب الفطروم. وتسبب هذا الداء العديد من الفطريات والشعيات (Actinomycosis). ويحدث المرض عندما تدخل هذه الجراثيم من التربة إلى الأنسجة تحت الجلد عند حدوث رضح في القدمين مثلاً. والفطروم المادوري (Maduromycosis) هو الذي ينتج من الفطريات. وقد يحدث في شتى بقاع العالم، إلا أنه ينتشر بين الأشخاص الذين لا يرتدون الأحذية. ويعتبر مستوطناً في السودان.

## خواص الفطريات المسببة للفطروم:

أهم الفطريات التي تسبب الفطروم (Mycetoma) هي:

(١) المادورية الفطرومية Madurella mycetomi.

(٢) وحيدة البوغ Monosporium.

تخرج من الفطروم حبيبات بيضاء أو صفراء، أو حمراء، أو سوداء، تكون مختلطة مع القيح الذي تتميز به جيوب الفطروم. وتتركب هذه الحبيبات (Granules) من خيطان فطرية طولها حوالى ٣ ـ ٥ ميكرون، ولها خلايا سميكة في أطرافها. ونجد أن مستعمرات فطر وحيدة البوغ ذات لون رمادي وغبيراتها بيضاوية الشكل وربما تكوِّن أبواغاً زقية (Ascospores).

## التشخيص في المختبر:

لا يتم تشخيص الفطروم تماماً إلا بعد فحص الحبيبات التي تخرج منه ولهذه الحبيبات لونها المميز وشكلها المعروف الذي يمكن أن نفرق به بين الفطريات المسببة للمرض:

(١) الفحص المجهري يتم بدراسة مستحضرات مبللة (Wet Preparations) أو التلوين بصبغة الجرام للحبيبات بعد سحقها على شريحة زجاجية، وإذا وجدنا عرض الخيطان أكثر من ٢ ميكرون، فهذا يدل على أن الجرثوم المسبب هو الفطر. أما إذا كان ذلك لا يزيد عن واحد ميكرون فإن جراثيم الشعيات تكون هي السبب.

(٢) أما العزل فيتم بزرع العينات النسيجية أو القيح أو الحبيبات في منبت إغار السابرود تحت درجة حرارة ٢٦° م. ثم نتعرف على المستعمرات والخيطان الفطرية للفطر.

(٣) يمكن أن نفرق بين الفطريات والشعيات المسببة للفطروم عن طريق الاختبارات المصلية واختبارات الجلد. ولكن هذه الاختبارات لا تساعدنا في التفرقة بين أنواع الفطريات.

## أعراض وعلامات الفطروم Mycetoma:

بعد دخول الفطروم إلى القدمين أو اليدين أو الظهر، تتكون أولاً خراجات لها القدرة على الانتشار داخل العضلات والعظام المجاورة. ثم تنفجر في شكل جيوب مزمنة. ويمكن رؤية الفطر على شكل حبيبات داخل القيح بالعين المجردة. وإذا لم يتم علاج المرض فإنه يظل مستمراً لعدة سنوات وينتشر تدريجياً في الأعضاء المجاورة، حيث يسبب عاهات وأضراراً بالغة. وربما أدى ذلك إلى بتر الاعضاء المصابة لإنقاذ المريض.

## المبحث الوبائي Epidemiology:

فطريات الفطروم تتواجد في التربة والنباتات. وبالتالي يكون العمال الذين

يعملون حفاة الأقدام هم أكثر الفئات عرضة للإصابة. مثل عمال المزارع والغابات وهكذا. ومن ثم فإن الوقاية من الداء تكون باستخدام الأحذية والعناية بالجروحات إذا حدثت أولاً بأول.

## علاج الفطروم:

الفطروم الناتج من الشعيات يمكن علاجه بمركبات السلفا والسلفون (Sul-phonamides and Sulphones) إذا بدأ العلاج مبكراً. إلا أن العلاج الجراحي لا بد منه في كل الحالات للتخلص من القيح ومنع انتشار المرض. ولم يتم اكتشاف عقار للقضاء على الفطروم الناتج من الفطريات.

# الفطريات الجهازية
# SYSTEMIC FUNGI

أمراض الفطريات في الأجهزة الداخلية من جسم الانسان، تسببها فطريات تعيش في التربة. وتحدث العدوى بالاستنشاق للفطر وفي معظم الأحيان لا تسبب هذه الفطريات أي أعراض أو علامات.

ولكن عند حدوث المرض، فإنه ينتشر إلى كل أعضاء الجسم الداخلية. وكل الفطريات في هذه المجموعة لها شكل مزدوج (Dimorphic) بمعنى أن شكلها داخل الانسجة المريضة يختلف عن شكلها عند عزلها تحت درجة حرارة ٣٧° م في منابت صناعية.

## الفطريات الكروانية
## Coccidioides

تتواجد الفطريات الكروانية في التربة وتسبب داء الفطار الكرواني (Coccidioidomycosis). ويعتبر المرض مستوطناً في المناطق الجافة بجنوب غرب الولايات المتحدة الامريكية وأمريكا اللاتينية.

وقد يختفي الداء دون علاج، ولا ينتشر في الجسم كثيراً، ولكن قد يسبب الوفاة في بعض الأحيان.

### خواص الفطريات الكروانية:

في الأنسجة والقيح والقشع (البلغم) تبدو الفطريات الكروانية مستديرة

الشكل ذات قطر ١٥ ـ ٦٠ ميكروناً ولها جدار مزدوج سميك، وتتكون بداخلها الكثير من الأبواغ التي تخرج من الخلية عند انفجارها، وكل بوغ ينمو ليكون فطراً منفصلاً. وعند زرع الفطر في إغار السابرود، فإن مستعمراته تبدو بيضاء في لونها وقطنية في شكلها. وخيطانها الفطرية الهوائية تكوِّن أبواغاً مفصلية تنفصل بسهولة عن الفطر. وتطير هذه الأبواغ المفصلية في الهواء وتكون شديدة العدوى. فإذا دخلت الجهاز التنفسي للإنسان تتحول إلى فطريات كروانية في أنسجة الجسم.

وللفطر مستضدات يمكن التعرف عليها في المريض بواسطة اختبارات الجلد أو الاختبارات المصلية كاختبار تثبيت المتممة والترسيب والتراص. وأحياناً تشترك هذه المستضدات مع فطريات أخرى غير الفطريات الكروانية.

## التشخيص في المختبر:

تجمع عينات القشع (البلغم) وسائل المخ النخاعي والقيح والأنسجة المريضة، وعينات الدم للاختبارات المصلية.. ويتم التشخيص في المختبر كالآتي:

(١) **الفحص المجهري**: للتعرف على الفطريات الكروانية بالمجهر الضوئي.
(٢) **العزل**: تزرع العينات على الإغار الدموي (٣٧° م) أو على إغار السابرود (٢٠° م). وعلى العاملين في المختبر الحرص الشديد لأن هذا الفطر شديد العدوى.
(٣) **لقاح الحيوانات**: يمكن لقاح الفأر داخل البريتون بعينة من المريض، ثم عزل الفطر من الفأر مؤخراً.
(٤) **الاختبارات المصلية**: تتكون الأجسام المضادة ضد الفطر في خلال ٢ ـ ٤ أسابيع من بداية العدوى، ويمكن التعرف عليها في مصل المريض باختبار الانتشار الممنع (Immunodiffusion) واختبار التراص. أما اختبار تثبيت المتممة فقد يفيد في تشخيص الداء عندما ينتشر في الجسم أو عند وصوله لسائل المخ النخاعي.

(٥) اختبـار الجلد: نحقن مستضد الفـطر الكرواني (Coccidioidin) تحت جلد المريض، ويكون ايجابياً (أكـثر من ٥ ملمتر) بعـد ٢٤ ـ ٤٨ ساعـة. وقد يصبح هذا الاختبار سلبياً عندما ينتشر الـداء في الجسم، أو عندمـا يكون المرض مزمنـاً في المنـاطق التي يستـوطن فيها. وإذا شفي المـريض من الاصابة فإنه يكتسب مناعة ضد أي إصابة جديدة بالفطر.

## داء الفطار الكرواني Coccidioidomycosis :

تصـل العدوى للمـريض عبر الجهـاز التنفسي بالأبـواغ المفصلية للفـطريـات الكروانية. وقد يمر الداء بدون أعراض، وربما يعاني المريض من الحمى والفتور والسعـال وآلام تشبـه آلام الانفلونـزا. وربمـا يتـطور الـداء إلى حـالات فـرط الحسـاسيـة (Hypersensitivity) مثـل مـرض الحـامى العقـدي (Erythema Nodosum) أو داء الحـامي عـديـدة الأشكـال (Erythema Multiformis). وإذا حـدثت هـذه المضـاعفـات فإن المرض يسمى رومـاتزم الصحـراء (Desert Rheumatism) أو حمى الـوديـان (Valley Fever). وقـد تـزول هـذه الحـالات المرضية دون أي عـلاج. أحيانـاً يكـون داء الفطار الكـرواني قاتـلاً في النساء الحوامل أو بين الزنوج ومواطني المكسيك والفلبين.

وينتشر الـداء في الجسم في خلال سنـة من بدايـة المرض، وذلـك عن طريق الـدورة الدمـوية أو مبـاشرة عـبر الانسجـة المجـاورة. وهـذا يؤدي إلى التهـاب السحايا وإصـابة العـظام. ومن ثم فإن داء الفـطار الكرواني يشبـه داء الدرن، حيث يصيب أعضاء عديدة في جسم الإنسان.

## المبحث الوبائي والوقاية:

في المنـاطق الموبـوءة بالأمـريكتين يتـواجد الفـطر الكرواني في الـتربـة ووسط الحيـوانات القـارضة. وتشتـد العدوى بـالفطر في الشهـور الجـافـة من الصيف والخريف، حيث تكثر الرياح الناقلة للغبار والأتـربة. ولا ينتقـل المرض مبـاشرة من مريض إلى آخر.

ولا تعتبر الحيوانات القارضة مصدر عدوى للإنسان. وأهم وسيلة للوقاية من الفطار الكرواني هـو التقليل من الغبـار بتعبيد وسفلتـة الطرق، وزرع الأشجـار والحشائش واستخدام الزيت (Oil Srays).

## علاج داء الفطار الكرواني:

الحـالات القـاسيــة من المـرض يمكن عــلاجهـا بعقــار امفـتروســين (ب) (Amphotercin-B) عن طريق الوريد لعدة شهور. ويمكن أيضاً حقن هذا العقار في النخاع الشوكي إذا أصيب المريض بالالتهاب السحائي.

# فطر النوسجة المغمدة
# HISTOPLASMA CAPSULATUM

هذا الفطر يتواجد بشكل مزدوج في التربة في العديد من أقطار العالم. ويتسبب في داء النوسجات (Histoplasmosis) الذي يصيب الجهاز الشبكي البطاني في الانسان (Reticuloendothelial System).

## أهم خصائص النوسجة المغمدة:

يستطيع هذا الفطر تكوين خلايا برعمية بيضاوية الشكل، ذات نواة واحدة. حوالى ٢ ـ ٤ ميكرون، وذلك عند زرعها في منابت صناعية أو في مزارع نسيجية (Tissue Culture) تحت درجة حرارة ٣٧° م. ويخرج البرعم من الطرف الصغير للخميرة من قاعدة ضيقة هناك. وإذا تم زرع الفطر في إغار السابرود تحت درجة حرارة ٢٢° ـ ٢٥° م، فإن مستعمراته تبدو بيضاء اللون، وقطنية الشكل، ذات غبيرات كبرى (٨ ـ ١٤ ميكروناً) سميكة الجدار ومستديرة في شكلها ولها زوائد كالأصابع (Finger-Like Projections). وأحياناً تكون غبيراتها دقيقة (٢ ـ ٤ ميكرون). وقد يكون لها كلا النوعان من الغبيرات.

وفطر النوسجة المغمدة لها مستضد يسمى النوسجين (Histoplasmin) يؤدي إلى مناعة بطيئة يمكن التعرف عليها باختبارات الجلد. وفي مصل المريض توجد أيضاً أجسام مضادة للفطر في طور الخميرة أو طور الأفطورة. ونستطيع التعرف على هذه الأجسام باختبارات الترسيب وتثبيت المتممة.

## التشخيص في المختبر:

من المريض نجمع عينات القشع (البلغم) والبول والجلد والغدد اللمفاوية ونقى العظم (Bone Marrow) والدم. وتجري على هذه العينات الاختبارات الاتية:

(١) الفحص المجهري: تلون عينات الدم ونقى العظم بصبغة جمسا (Giemsa) ونتعرف على خلايا الفطر البيضاوية الصغيرة. ونستطيع أن نستخدم أيضاً اختبار التفلور المنع (Immunofluorescence Test) للتعرف على خلايا النوسجة المغمدة.

(٢) العزل: تزرع العينات تحت درجة حرارة ٣٧° م في منبت إغار الجلوكوز والسستين الدموي (Glucose - Cysteine blood agar) أو تحت درجة حرارة ٢٢° ـ ٢٥° م في إغار السابرود. ويتم حضن هذه المزارع لمدة أقلها ثلاثة أسابيع.

(٣) لقاح الحيوانات: يظهر داء النوسجات في طحال وكبد الفأر إذا تم تلقيحه بهذا الفطر.

(٤) الاختبارات المصلية: في خلال ٢ ـ ٥ أسابيع بعد العدوى نجد نتائج ايجابية لاختبارات التراص والترسيب والانتشار الممنع. أما اختبار تثبيت المتممة فيكون إيجابياً بعد ذلك. ويظل عياره عالياً لكل فترة المرض، إلا أنه ليس نوعياً، فقد يعطينا نتيجة إيجابية مع فطريات أخرى.

(٥) اختبار الجلد: يكون إيجابياً مباشرة بعد ظهور أعراض المرض ويظل كذلك لعدة سنوات. وربما يكون سلبياً إذا انتشر المرض في كل الجسم.

ومما يجدر ذكره أن الاصابة بهذا الفطر تمنح المريض مناعة متوسطة ضد أي عدوى به في المستقبل.

## داء النوسجات Histoplasmosis:

يدخل الفطر جسم المريض عبر الجهاز التنفسي، وعند دخول الغبيرات تلتهمها خلايا المريض البلعمية (Macrophages)، وفي داخلها تتحول إلى خلايا

برعمية. وبالتالي ينتشر الفطر في كل الجسم عبر الدورة الدموية، ومع ذلك قد لا يسبب أي أعراض مرضية في بعض الأحيان. وقد تتكون جيوب للفطر داخل الرئة والطحال، لا يلبث أن يقف نشاطها نتيجة للتكلس (Calcification)، وفي الحالات القاسية من المرض يعاني المريض من الالتهاب الرئوي، وربما يصبح الداء مزمناً بين البالغين من الرجال أما عند الأطفال والأشخاص ضعيفي المناعة، فإن داء النوسجات ينتشر من الرئة إلى باقي أعضاء الجسم وخاصة في الجهاز الشبكي البطاني، حيث تتضخم الغدد اللمفاوية والطحال والكبد. ويعاني المريض من الحمى العالية وفقر الدم. وقد يقود ذلك للوفاة. وأحياناً تظهر تقرحات في الأنف والفم واللسان والامعاء نتيجة لهذا الداء.

وفي المناطق التي يستوطن فيها داء النوسجات، نجد الفطر في الحيوانات القارضة والكلاب.

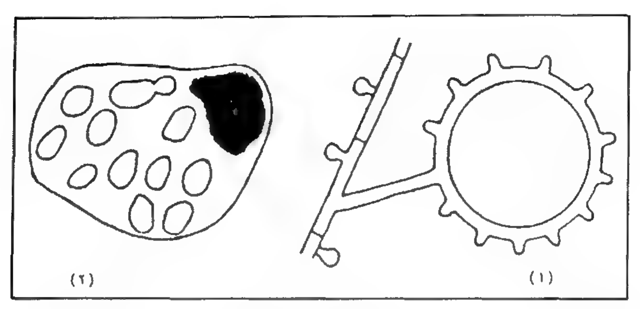
## المبحث الوبائي والوقاية:

يكثر داء النوسجات في المناطق الشرقية والوسطى من الولايات المتحدة. ويتواجد الفطر في التربة خاصة في الأماكن التي حدثت فيها حالات كثيرة من المرض بين الانسان والحيوان والطيور والخفافيش وقد تنتقل العدوى عن طريق الغبار إلى المريض في الأماكن الملوثة التربة. ولا ينتقل الداء من المريض إلى السليم مباشرة.

وأفضل وسيلة للوقاية هو رش التربة بغاز الفورمالدهايد لقتل الفطر.

## علاج داء النوسجات:

أهم عقار لعلاج الحالات الشديدة من المرض هو عقار امفتروسين (ب) (Amphotericin-B).




**شكل رقم (١٧)**

**فطر النوسجة المغمدة Histoplasma capsulatum**

**(١) أفطورة تحمل غبيرات دقيقة وبوغ متدثر له زوائد**

**(٢) خلايا برعمية داخل خلية بلعمية (Macrophage)**

# فطر البرعمية الجلدية
# BLASTOMYCES DERMATITIDIS

هذا الفطر عبارة عن فطر مزدوج الشكل، يتواجد في الانسجة الحيوانية في شكل خلايا برعمية، ولكن عند زرعه تحت درجة حرارة ٢٠° م يأخذ شكل العفن (Mold). ويتسبب الفطر في داء الفطار البرعمي (Blastomycosis) الذي يتميز بظهور حبيبوم مزمن (Granuloma). ويتواجد المرض كثيراً في كندا والولايات المتحدة والمكسيك وأمريكا الوسطى وأفريقيا.

## خواص فطر البرعمية الجلدية:

الشكل الظاهري لهذا الفطر في القيح والأنسجة عبارة عن خلايا برعمية مستديرة ومتعددة النوى، يصل قطرها إلى ٨ ـ ١٥ ميكروناً، ولها جدار مزدوج. كل خلية تقريباً لها برعم واحد. ومستعمرات الفطر في الإغار الدموي (Blood Agar) تحت درجة حرارة ٣٧° م، تبدو متجعدة الأطراف، وشمعية وناعمة في شكلها. أما عند زرع الفطر في إغار السابرود تحت درجة حرارة ٢٠° م، فإن المستعمرات تبدو بيضاء أو بنية اللون، ولها خيطان فطرية متفرعة، تحمل غبيرات مستديرة أو بيضاوية الشكل (٢ ـ ١٠ ميكرون) ولكن هذا المستضد ليس نوعياً ويشترك في تفاعله مع مستضد داء النوسجات ولذلك فإن دور هذا المستضد في تشخيص الفطر يعتبر ضعيفاً.

## التشخيص في المختبر:

تجمع عينات القشع (البلغم) والقيح والبول والأنسجة المريضة، ثم تجرى عليها الاختبارات الآتية:

(١) **الفحص المجهري**: المستحضرات المبللة للفطر توضح الخلايا البرعمية السميكة الجدار، والتي تبدو ملتصقة مع بعضها البعض.

(٢) **العزل**: يمكن استخدام منبت الإغار الدموي (٣٧° م) أو منبت إغار السابرود (٢٠° م).

(٣) **لقاح الحيوانات**: إذا لقحنا الفئران والأرانب والخنازير الغينية بكميات كبيرة من الفطر عن طريق الوريد أو داخل البريتون، فإن الحيوان عادة ينفق في خلال ٥ ـ ٢٠ يوماً.

(٤) **الاختبارات المصلية**: نستطيع التعرف على الاجسام المضادة للفطر في مصل المريض باختبار تثبيت المتممة واختبار الانتشار الممنع. ولكن دور هذه الاختبارات في تشخيص داء الفطار البرعمي ليس كبيراً، لأن هناك أمراضاً فطرية أخرى تكون موجبة معها.

## داء الفطار البرعمي Blastomycosis:

يدخل الفطر إلى جسم الإنسان عبر الجهاز التنفسي. وقد يكون المرض خفيفاً ويزول دون أي علاج. وأحياناً ينتشر الفطر في كل الجسم، وتنتج عن ذلك تقرحات جلدية على الأطراف والوجه، ربما تتطور إلى حبيبومات واسعة تمتد إلى الأنسجة المجاورة، وتسبب خراجات صغيرة ذات أطراف محددة. وقد يصل المرض الى العظام وغدة البروستاتا والبربخ والخصية عند الرجال.

## المبحث الوبائي:

في البلدان التي يستوطن فيها الفطار البرعمي نجد الفطر في الحيوانات كالكلاب مثلاً، ولكن لا ينتقل من الحيوانات للإنسان. والعدوى بالمرض عادة

تصل من التربة الملوثة بغبيرات الفطر عبر الجهاز التنفسي. ورغماً عن أنه تم عزل الفطر من التربة في بعض الأحيان، إلا أن مصدر العدوى بالفطر لم يتأكد لنا بعد.

## العلاج:

يعتبر عقار الامفتروسين (ب) (Amphotericin-B) هو الأفضل لعلاج داء الفطار البرعمي خاصة عندما ينتشر في جسم المريض أما التدخل الجراحي فله دور فعال في الشفاء أيضاً.

# نظير الكروانية البرازيلية
# PARACOCCIDIOIDES BRASILIENSIS

فطر نظير الكروانية البرازيلية من الفطريات المزدوجة الشكل، ويسبب داء نظير الفطار الكرواني (Paracoccidioidomycosis)، الذي يكثر في دول امريكا اللاتينية.

## خواص نظير الكروانية البرازيلية:

يشبه هذا الفطر كثيراً فطر البرعمية الجلدية في صفاته ومميزاته. وأهم الاختلافات بينهما أن فطر نظير الكروانية البرازيلية يكوِّن خلايا برعمية خميرية سميكة وذات براعم متعددة في داخل الأنسجة المريضة (قطر الخلية ١٠ ـ ٦٠ ميكروناً)، وعند زرعه في منبت صناعي تحت درجة حرارة ٣٧°م. أما عند زرعه تحت درجة حرارة ٢٠° م، فإنه يكوِّن أفطورة وغبيرات دقيقة.

## التشخيص في المختبر:

يتم تشخيص فطر نظير الكروانية البرازيلية في المختبر كما نفعل لتشخيص فطر البرعمية الجلدية حسب ما ذكرنا أعلاه. لقاح الحيوانات ينبغي أن يكون هنا عن طريق حقن الفطر في الخصيتين. كما ان الاختبارات المصلية تكون أفضل في تشخيص هذا الفطر، وذلك باستخدام اختبار تثبيت المتممة واختبار الانتشار الممنع (Immunodiffusion Test).

## داء نظير الفطار الكرواني Paracoccidioidomycosis :

يبدأ المرض عادة في الرئتين لأن الفطر يدخل الجسم عن طريق الجهاز التنفسي. ثم ينتشر الداء في الطحال والكبد والأغشية المخاطية في الفم والجلد. وفي نفس الوقت تتضخم الغدد اللمفاوية وتظهر بعض الاضطرابات في الجهاز المضمي.

## المبحث الوبائي :

داء نظير الفطار الكرواني ينتشر في المناطق الريفية خاصة بين الفلاحين وتكثر حالات المرض بين الرجال أكثر من النساء. وقد تم عزل الفطر من التربة التي تعتبر مصدر العدوى. كما أن الداء لا ينتقل من المريض إلى السليم مباشرة.

## العلاج :

ينبغي البدء بمركبات السلفا عن طريق الوريد لعلاج حالات داء نظير الفطار الكرواني. وإذا استطاع الفطر مقاومة هذا العقار، فإنه يمكن القضاء عليه بالامفتروسين (ب).

# الفطريات الانتهازية
# OPPORTUNISTIC FUNGI

الفطريات الانتهازية لا تسبب أمراضاً إلا في أشخاص نقصت مقاومتهم واضطربت أجهزة مناعتهم ضد الأمراض. وتستطيع هذه الفطريات غزو أي عضو في الجسم، وتصل إلى المريض من الهواء أو من جسمه نفسه.

## فطر المبيضات البيضاء
## Candida albicans

هذا الفطر يشبه الخميرة (Yeast) في خلاياه البرعمية البيضاوية الشكل، وينتج أفطورات كاذبة (Pseudemycelium) في الأنسجة الحيوانية المريضة وفي المنابت الصناعية. ويعتبر جزءاً من الجراثيم المعايشة في جسم الإنسان (Normal Flora) حيث يتواجد في الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والأعضاء التناسلية للمرأة. وفي هذه الأماكن يسبب المرض إذا هبطت مقاومة المريض، أو توفرت العوامل المساعدة له. وقد يسبب الفطر أيضاً التهابات في الأوعية الدموية والقلب والعيون إذا تمكن من غزو الدورة الدموية.

### خصائص المبيضات البيضاء:

الشكل الظاهري للمبيضات في الأنسجة المريضة عبارة عن خلايا خميرية برعمية، موجبة الجرام، بيضاوية الشكل ابعادة ٢ ـ ٣ × ٤ ـ ٦ ميكرون. وقد تبدو في الأنسجة والإفرازات أيضاً كافطورات كاذبة مستطيلة الشكل وموجبة

الجرام. أما مستعمرات الفطر على إغار السابرود تحت درجة حرارة ٢٢° م، فإنها تبدو ناعمة وذات لون كريمي ورائحة كرائحة الخميرة. وعلى سطح المستعمرة تظهر خلايا برعمية بيضاوية، أما في داخل المنبت فإن الفطر يولد أفطورة كاذبة تحتوي على خيطان فطرية كاذبة (Pseudohyphae) تحمل أبواغاً برعمية وأبواغاً مستديرة. للمبيضات البيضاء القدرة على تخمير سكر الجلوكوز والمولتوز وينتج عن ذلك حمض وغاز معاً. كما تخمر سكر السكروز وتنتج حمضاً فقط ولا تتفاعل مع سكر اللاكتوز. وتستخدم هذه الخصائص الكيماوية مع مميزات الشكل الظاهري للتفرقة بين المبيضات البيضاء وأنواع المبيضات الأخرى. وتستطيع المبيضات البيضاء في مزارع عمرها حوالى ٢٤ ساعة، تكوين أنابيب جرثومية (Germ Tubes) خلال ثلاث ساعات بعد حضنها مع المصل تحت درجة حرارة ٣٧° م.

وباستخدام اختبارات التراص يمكن تقسيم المبيضات البيضاء إلى مجموعتين:

(١) المجموعة (أ) Group - A.

(٢) المجموعة (ب) Group - B.

ويمكن التعرف على مستضدات المبيضات باستخدام اختبارات الترسيب والانتشار المنع والتراص. والاجسام المضادة التي تتولد في مصل المريض تستطيع القضاء على المبيضات تماماً.

## التشخيص في المختبر:-

نجمع مسحات من الأجزاء المصابة بالإضافة إلى جمع عينات القشع (البلغم) والقيح والافرازات. ونفحص هذه العينات كما يلي:

(١) **الفحص المجهري**: نلون العينة بصبغة جرام لنتعرف على الخلايا البرعمية والخيطان الفطرية الكاذبة. أما عينات الجلد والأظافر فلا بد من وضعها في محلول ١٠٪ هايدروكسيد البوتاسيوم.

(٢) **العزل**: تزرع العينات في إغار السابرود تحت درجة حرارة ٣٧° م وتحت

درجة حرارة ٢٠° ـ ٢٦° م. ثم نتعرف على المستعمرات المميزة والخلايا البرعمية والافطورات الكاذبة. كما يمكن زرع العينات في منبت إغار الذرة (Corn Meal Agar) للتعرف على الأبواغ المتدثرة (Chlamydospores) التي تتميز بها المبيضات البيضاء.

(٣) **الاختبارات المصلية**: نستخدم الاختبارات الآتية للتعرف على الأجسام المضادة في مصل المريض:

(أ) اختبار الترسيب في حالة اصابة الاغشية المخاطية والجلد.

(ب) اختبارات التراص والترسيب والتفلور الممنع في حالة إصابة الاجهزة الداخلية بالجسم.

(جـ) اختبار الانتشار الممنع لتحديد نشاط الالتهابات العميقة للمبيضات.

(٤) **اختبار الجلد**: لا يفيد كثيراً في تشخيص المبيضات البيضاء، لأنه عادة يكون ايجابياً عند كل الأشخاص البالغين.

## داء المبيضات Candidiasis:

بعد تعاطى بعض العقاقير كالتراسايكلين عن طريق الفم، فإن المبيضات تكثر في الأمعاء، ولكن ذلك لا يسبب أعراضاً مرضية. وقد ينتقل الفطر مع الدورة الدموية إلى كل أجزاء الجسم، ولكنه لا يسبب أمراضاً إلا في شخص قلت مناعته تماماً ضد الأمراض، وذلك كمرضى السرطان مثلاً. وأهم العوامل التي تساعد على نشوء داء المبيضات هي:

(١) داء البول السكري.

(٢) الضعف العام وسوء التغذية.

(٣) استخدام العقاقير المثبطة للمناعة.

(٤) استخدام القثطرة الطبية في المجاري البولية والأوعية الدموية.

(٥) ادمان المخدرات التي تحقن بالوريد.

(٦) استخدام المضادات الحيوية لمدة طويلة.

(٧) استخدام الهرمونات مثل مركبات الاسترويد (Steroids).
(٨) الحمل.
(٩) عدم الاعتناء بنظافة الجسم كالفم والأعضاء التناسلية.
(١٠) الامراض المزمنة كالسرطان والدرن وابيضاض الدم (Leukaemia).

يمكننا وصف أعراض وعلامات داء المبيضات حسب الجزء المصاب من جسم الإنسان على النحو التالي:

### (١) الفم:

التهاب الفم بالمبيضات يعرف أحياناً بالسلاق (Thrush) ويكثر بين الأطفال. ويصيب الغشاء المخاطي بالفم، ويتميز بلونه الأبيض ويتكون السلاق من أفطورات كاذبة وخلايا ظهارية ميتة (Desquamated Epithelium) وتقرحات صغيرة. ومن العوامل التي تساعد على نشوء السلاق نجد الغذاء بالجلوكوز واستخدام المضادات الحيوية وهرمونات الاسترويد.

### (٢) أعضاء المرأة التناسلية:

يحدث التهاب بالفطر للفرج والمهبل عند المرأة. ويتسبب ذلك في حكة شديدة وتهيجات ونزول افرازات من المهبل.

والعوامل التي تساعد على حدوث داء المبيضات هنا هي البيئة القلوية للمهبل، البول السكري، الحمل، المضادات الحيوية واستخدام الهرمونات مثل البروجسترون (Progestrone).

### (٣) الجلد:

يصيب داء المبيضات الأجزاء الرطبة والدافئة من الجسم كالابطين وما بين الأرداف والمنطقة الأربية وتحت الثديين عند المرأة. وتكثر الاصابة عند مرضى البول السكري والذين يعانون من البدانة. وعادة يعاني المريض من احمرار في الجلد وتسلخاً، وظهور حويصلات أحياناً (Vesciles). وأحياناً يصاب الجلد ما

بين أصابع اليد عن الذين يتعاملون كثيراً مع الماء في أعمالهم كربات البيوت، والطباخين وبائعي الخضروات والسمك.

### (٤) الأظافر:

داء المبيضات في الأظافر يؤدي إلى الالم والاحمرار وتورم الاظافر وتشققها وتضخمها وأخيراً سقوطها.

### (٥) الرئتان والأجهزة الأخرى:

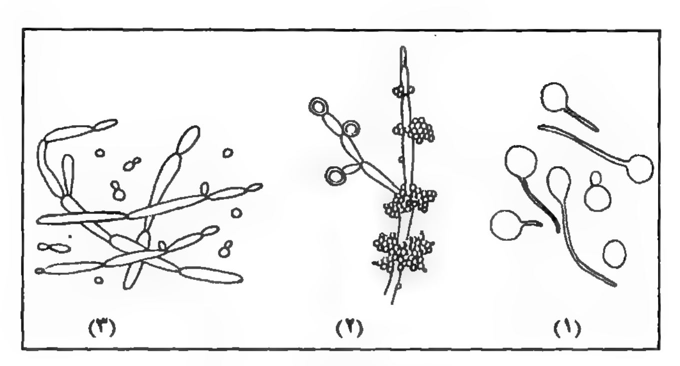
داء المبيضات يكون ثانوياً في الرئتين والكلى عندما تصاب بأمراض كالدرن والسرطان. أما وصول داء المبيضات إلى القلب فيحدث عند مدمني المخدرات.

## المبحث الوبائي والوقاية:

الكثير من الأشخاص الاصحاء يحملون فطر المبيضات البيضاء في أجسامهم وبالتالي يصبح داء المبيضات مرضاً معدياً، ويتواجد في كل أنحاء العالم، ويكثر وسط النساء خاصة في المناطق المدارية. وأهم وسيلة للوقاية عدم تناول العقاقير والمضادات الحيوية لمدة طويلة، وعدم التدخل في وسائل الجسم الدفاعية ضد المرض. كما ينبغي تجنب العوامل الأخرى التي تساعد على نشوء داء المبيضات.

## العلاج:

يستخدم الامفتروسين (ب) لعلاج داء المبيضات عندما يصيب الأجهزة الداخلية. أما عقار النستاتين (Nystatin) فيستخدم لعلاج التهابات المهبل والامعاء والجلد والاظافر والفم.




**شكل رقم (١٨)**

**فطر المبيضات البيضاء Candida albicans**

**(١) تولد الانابيب الجرثومية**

**(٢) أبواغ برعمية وخيطان فطرية كاذبة وغبيرات**

**(٣) أبواغ برعمية وخيطان فطرية كاذبة**

# فطر المستخفية الجديدة الشكل
# CRYPTOCOCCUS NEOFORMANS

هذا الفطر ينتمي إلى مجموعة الخميرات (Yeasts) وله كبسولة واسعة تبدو واضحة عند زرع الفطر في منابت صناعية أو عندما يصيب الأنسجة الحيوانية. ويتواجد الفطر بكثرة في الطبيعة ويكثر في براز طيور الحمام ويعتبر من الفطريات الانتهازية التي لا تكون ممرضة للإنسان إلا في ظروف معينة.

## مميزات فطر المستخفية الجديدة الشكل:

في السائل المخي النخاعي (CSF) والأنسجة المريضة يبدو الفطر مستدير الشكل، قطره ٥ ـ ١٢ ميكروناً، وله براعم وتحيط به محفظة (Capsule) واسعة. أما عند زرع الفطر على إغار السابرود تحت درجة حرارة ٢٠° ـ ٢٦° م، فإن مستعمراته تبدو كريمية اللون ومخاطية ولامعة في شكلها. ولا يستطيع الفطر تخمير السكريات، ولكن له القدرة على تمثيل (Assimilation) سكر الجلوكوز والمولتوز والسكروز والجلاكتوز وليس له أثر على سكر اللاكتوز. ويستطيع الفطر أيضاً التفاعل مع مادة اليوريا (Urea).

وينمو فطر المستخفية الجديدة الشكل تحت درجة حرارة ٣٧° م على المنابت الصناعية. ويمكن تصنيفها إلى أربعة أنماط مصلية حسب عديدات السكر (Polysaccharides) الموجودة على المحفظة. ونرمز لهذه الانماط بالحروف (أ ـ ب ـ ج ـ د) (A, B, C, D). ويمكن التعرف على مستضدات الفطر في سائل المخ النخاعي والمصل والبول باختبارات التراص وتثبيت المتممة.

## التشخيص في المختبر:

تجمع عينات سائل المخ النخاعي والبلغم والبول والدم والافرازات الأخرى، ثم تجرى عليها التحاليل الآتية:

(١) **الفحص المجهري**: يتم فحص هذه العينات تحت المجهر الضوئي في مستحضرات مبللة، وبعد تلوينها بصبغة الحبر الشيني (India Ink) الذي يوضح لنا المحفظات التي تحيط بالخلايا البرعمية. وأيضاً نستطيع فحص مسحات من المريض بالمجهر المتفلور (Fluorescence Microscope).

(٢) **العزل**: ينمو الفطر سريعاً في إغار السابرود والمنابت الصناعية الأخرى تحت درجة حرارة ٢٠° ـ ٣٧° م. وعند اجراء اختبار اليوريا تجده ايجابياً مع هذا الفطر. ومستعمرات المستخفية الجديدة الشكل تفرز صبغة بنية اللون على المنبت.

(٣) **لقاح الحيوانات**: حقن هذا الفطر في دماغ الفأر أو داخل البريتون يقضي سريعاً على هذا الحيوان، ويمكن عزل الفطر مرة أخرى من أنسجته المريضة.

(٤) **الاختبارات المصلية**: نستطيع التعرف على الأجسام المضادة للفطر في مصل وسائل المخ النخاعي للمريض بواسطة اختبارات التراص والترحيل الكهربائي الممنع (Immunoelectrophresis).

## داء المستخفيات Cryptococcosis:

يدخل فطر المستخفية الجديدة الشكل إلى المريض عبر الجهاز التنفسي. وقد لا يتسبب في أعراض مرضية على الاطلاق ولكن إذا كانت كمية الفطر التي دخلت جسم المريض كبيرة، فإن ذلك يؤدي إلى مرض شامل لكل الجسم خاصة عند المرضى ناقصي المناعة. لأن الفطر انتهازي يستغل ضعف المريض، ومن ثم ينتقل من الرئتين إلى الجهاز العصبي المركزي (CNS) وأهم أعراض داء المستخفيات هي الالتهاب السحائي المزمن الذي يعود للمريض من حين إلى آخر. وتكون هناك إصابات بالفطر في الرئتين والجلد وأعضاء أخرى بالجسم.

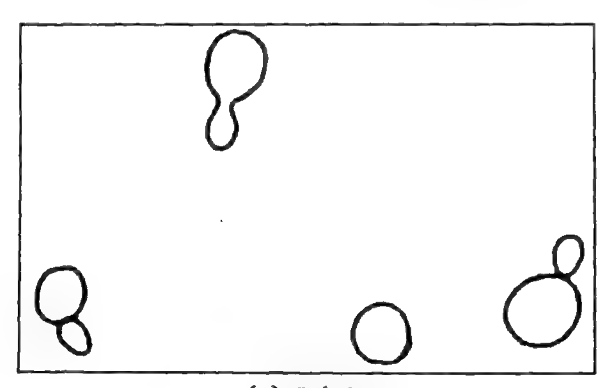
وإذا لم يتلق المريض علاجاً فإنه يموت من جراء الالتهاب السحائي. ومما يجدر ذكره أن داء المستخفيات ليس مرضاً معدياً.

### المبحث الوبائي Epidemiology:

تعتبر فضلات الطيور الملوثة بفطر المستخفية الجديدة الشكل هي مصدر العدوى الرئيسي للحيوانات والإنسان. ورغماً عن أن الفطر يتكاثر في فضلات الحمام إلا أنه لا يسبب أمراضاً لهذه الطيور. وأهم وسيلة للوقاية من داء المستخفيات هو القضاء على طيور الحمام وتطهير أعشاشها بالمطهرات القلوية.

### علاج داء المستخفيات:

يمكن استخدام عقار الفلوسايتوسين (Flucytosine) أو عقار الأمفتروسين (ب). وقد يتطلب استخدام كلا العقارين لعلاج الالتهاب السحائي المزمن الناتج من هذا الداء.



**شكل رقم (١٩)**
**فطر المستخفية الجديدة الشكل**
**Cryptococcus neoformans**

# فطر الرشاشية
# ASPERGILLUS

## الخواص والمميزات :

للفطر خيطان فطرية ذات حواجز (Septate Hyphae). ويتكاثر لاجنسياً بواسطة غبيرات تنتظم في شكل سلسلة، وتتكون من خلايا مستطيلة تحملها رؤوس الخيطان الفطرية الهوائية للفطر. وبعض أنواع الرشاشية لها القدرة على انتاج أبواغ زقية (Ascospores). وأهم أنواع الرشاشيات التي تسبب أمراضاً في الانسان هي :

(١) الرشاشية الدخناء Aspergillus fumigatus .

(٢) الرشاشية السوداء Aspergillus niger .

(٣) الرشاشية الصفراء Aspergillus flavus .

تتحمل الرشاشية الدخناء الحرارة حتى درجة ٥٠° م. وتنمو على المنابت الصناعية. ومستعمراتها بيضاء ومخملية في البداية ، ولكن يتحول لونها إلى الأخضر أو الأصفر أو الأسود، ويكون شكلها كالمسحوق عندما تتكون الغبيرات. ويفرز الفطر سماً داخلياً (Endotoxin) يسبب أمراضاً في الحيوان دون الإنسان.

والشكل الظاهر لفطر الرشاشية في الأنسجة المريضة والبلغم (Sputum) عبارة عن عفن (Mold) له خيطان فطرية متفرعة. ويمكن زرعه تحت درجة حرارة ٣٧° ـ ٤٠° م.

## التشخيص في المختبر:

عادة نجمع عينات القشع (البلغم) والأنسجة المريضة ونفحصها كما يلي:

(١) **الفحص المجهري**: نتعرف على الخيطان الفطرية والأبواغ في مستحضرات مبللة للبلغم. ويمكن تلوين الأنسجة المريضة بصبغة الفضة (Silver Stain) للتعرف على الخيطان الفطرية أيضاً.

(٢) **العزل**: نزرع إغار السابرود بعينات البلغم ثم نتعرف على الفطر بمستعمراته وأبواغه المميزة. ولا بد من تكرار عزل الفطر وفحصه بالمجهر لعدة عينات مأخوذة من المريض لنتأكد من أن الفطر هو المسبب للمرض وليس تلوثاً عرضياً.

أما لقاح الحيوانات واختبار الجلد والاختبارات المصلية فكلها ليست مفيدة في تشخيص داء الرشاشيات.

## داء الرشاشيات Aspergillosis:

يتسبب فطر الرشاشية في العديد من أمراض القصبات والرئة (Bronchopulmonary). وهناك ثلاثة أنواع من هذا الداء:

(١) **الكرة الفطرية (Fungus Ball)**: يدخل الفطر إلى تجويف حدث في الرئة نتيجة لأمراض أخرى كالدرن وتوسع القصبات (Bronchoiectasis)، ثم يتكاثر الفطر في هذا التجويف (Cavity) وتتشابك خيطانه ويعطينا الأفطورة التي تعرف هنا بالكرة الفطرية. ثم يزداد حجم هذه الكرة وبالتالي يتوسع التجويف أكثر وأكثر. إلا أن الفطر لا يمتد إلى الأنسجة المجاورة. وقد لا يسبب أعراضاً مرضية، أو يؤدي إلى سعال خفيف.

(٢) **إنتشار داء الرشاشيات**: إذا أصاب الفطر مريضاً ضعيف المناعة، فإنه يكون خطيراً، ويغزو الفطر كل الرئة ويحطمها، ويؤدي إلى ظهور حبيبوم (Granuloma) متقيح في الرئة. ثم ينتشر الفطر في الأوعية الدموية ويؤدي إلى تخثرها (Thrombosis)، وربما تحدث جلطة من جراء ذلك في

الأوعية الدموية بالقلب والمخ والكلى. ويمتلىء القشع بالدم والقيح ويكون مصير المريض مظلماً. ويعتبر فطر الرشاشية الدخناء هو المسبب الرئيسي لهذا المرض الخطير المتميز بالالتهاب الرئوي.

(٣) الحساسية ضد الفطر (Allergy): قد يسبب الفطر حساسية للمريض الذي يتفاعل مع الأبواغ الفطرية عندما تدخل جهازه التنفسي، ومن ثم يعاني المريض من الربو الصدري ولا ينتقل الفطر إلى أجزاء أخرى بالجسم.

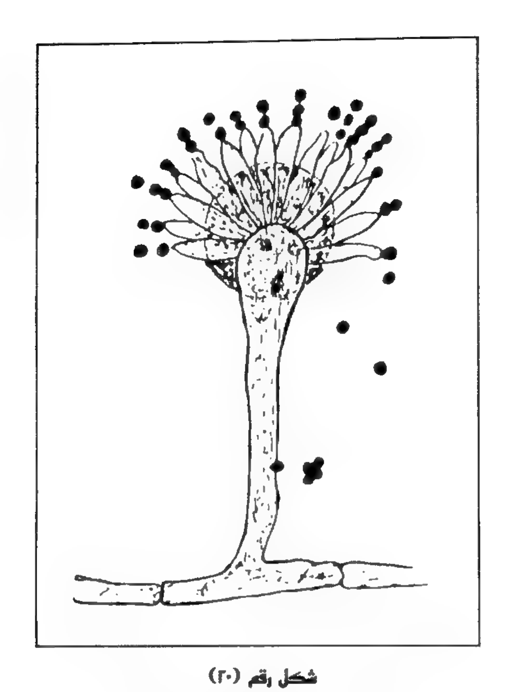
## المبحث الوبائي:

يتواجد فطر الرشاشية الدخناء في النباتات البالية. وقد يصيب الأنسجة في العيون والأذن والجروحات والحروق التي قد تلوثت بالفطر. ونظراً لأنه فطر انتهازي فإنه يصيب المريض الذي نقصت مناعته أو حدث له خلل في جهازه التنفسي. وهناك أنواع من الرشاشيات تفرز سم الافلا (Aflatoxin) الذي يسبب تسمم الطعام، ويؤدي إلى أورام سرطانية في حيوانات المختبر، والنوع الذي يفرز هذا السم هو الرشاشية الصفراء (Aspergillus flavus).

ويكثر داء الرشاشيات وسط عمال الزراعة الذين لهم أمراض صدرية سابقة أو يتعاطون عقاراً يحتوي على الاسترويد. ويمكن أن يتواجد في جميع بلدان العالم.

## علاج داء الرشاشيات:

في الحالات الخطيرة من المرض، يصعب العلاج، وإذا أصاب الداء العيون، فإن المريض يفقد بصره لا محالة. وقد تم استخدام اللقاحات (Vaccine) ومركبات اليود (Iodides) وعقار البولين (Polyene) ولكن دون جدوى كبيرة. أما الجراحة فقد يكون لها أثر في علاج هذا المرض.



**شكل رقم (٣٠)**

**فطر الرشاشية الدخناء Aspergillus fumigatus**

# الفطريات المقترنة
# ZYGOMYCETES

الفطريات المقترنة عبارة عن فطريات انتهازية تعيش بصورة رمامة في الطبيعة، ولكنها تسبب داء الفطار المقترن (Zygomycosis) في أنسجة المرضى ضعيفي المقاومة. وتشمل هذه الفطريات:

(١) فطر العفنة Mucor.

(٢) فطر الجذرية Rhizopus.

في المرضى الذين يعانون من داء البول السكري والحروقات وابيضاض الدم (Leukaemia) وورم الليمفوم (Lymphoma) والأمراض المزمنة وأمراض فقدان المناعة فإن هذه الفطريات تتكاثر في الأوعية الدموية وتؤدي إلى تخثرها. وهذه الظاهرة تحدث في الجيوب الأنفية والرئة والجهاز الهضمي حيث تؤدي الى نخر شديد بها (Necrosis). ويمكن تشخيص هذه الفطريات في المختبر بالفحص المجهري والعزل كما هو متبع للفطريات الأخرى. إلا أن وجودها قد لا يعني أنها مصدر العدوى. فلا بد اذن من فحص عينات أخرى من المريض مرات ومرات لنمنع احتمالات التلوث.

أما علاج داء الفطار المقترن فيتم عن طريق الجراحة أو بواسطة عقار الامفتروسين (ب).

# الفصل الثالث

# جراثيم ممرضة أخرى

# المفطورات
# MYCOPLASMA

المفطورات عبارة عن باكتيريا وليست فيروسات. ولكنها تختلف عن الباكتيريا في كونها عديمة الجدار الخلوي.

## الخواص والمميزات:

حجم المفطورة حوالى ١٢٥ ـ ٢٥٠ نانومتراً. ولها أشكال عديدة لانعدام الجدار الخلوي الذي يحل مكانه غشاء يتكون من ثلاث طبقات. وتستطيع مقاومة البنسلين، ولكنها تموت بعقار التتراسايلكين والارثرومايسين. ويمكن أن تتكاثر في أوساط صناعية، ومستعمراتها في منبت الإغار تتواجد تحت سطح المنبت. ويمكن منع نموها إذا اضفنا الاجسام المضادة النوعية لها. ولا تستطيع التحول إلى باكتيريا كاملة الصفات، ولا أن تنشأ من باكتيريا معروفة. والمفطورة لها القابلية لغزو الغشاء الخلوي لخلية الانسان والحيوان.

شكل المفطورة قد يكون مستديراً أو حلزونياً، وأحياناً على شكل عصيات أو شعيرات أو حبيبات. ويمكن زرعها في منبت يحتوي على الاغار (٢٪) والببتون والمصل في وسط شبه سائل (Heart Infusion Peptone Serum Agar) وهي هوائية وتتكاثر تحت درجة حرارة ٣٧° م في خلال أربعة أيام. ويمكن دراسة شكلها الظاهري بالمجهر ذي المجال المظلم (Dark-field Microscope) أو تلوينها بصبغة جمسا (Giemsa Stain) ولا يزيد حجم مستعمراتها عن ٢٠ ـ ٥٠٠

ميكرون، حيث لا ترى الا باستخدام العدسة المكبرة. ويمكن أيضاً دراستها بالمجهر المتفلور (Fluorescence Microscope).

## أنواع المفطورات:

المفطورات التي تصيب الانسان يمكن تقسيمها إلى ستة أنواع على النحو التالي:

(١) المفطورة البشرية Mycoplasma hominis.
(٢) المفطورة اللعابية Mycoplasma salivarium.
(٣) المفطورة الفمية Mycoplasma orale.
(٤) المفطورة الرئوية Mycoplasma pneumoniae.
(٥) المفطورة المخمرة Mycoplasma fermentans.
(٦) يوريا بلازما الحالَّة للبولة Ureaplasma urealyticum.

## التشخيص في المختبر:

نجمع عينات مسحات الحلق والقشع (البلغم) وافرازات الجهاز التنفسي والأعضاء التناسلية، وسوائل الالتهابات. ونرسلها للمختبر ليتم التشخيص بالطرق الآتية:

(١) الفحص المجهري باستخدام صبغة جمسا أو المجهر ذي المجال المظلم.
(٢) العزل في المنبت الخاص بالمفطورات كما أوضحنا.
(٣) الاختبارات المصلية وتشمل ما يلي:
(أ) اختبار تثبيت المتممة (CFT على أن يكون العيار أكثر من ٢٥٦.
(ب) اختبار التفلور الممنع (Immunofluorescence Test) للتعرف على ايج ـ م.
(جـ) اختبار التراص (Agglutination Test) لاختبار تراص كرويات الدم الحمراء من فصيلة (O) تحت درجة حرارة ٤° م، مع الأجسام

المضادة في مصل المريض (أجسام مضادة باردة (Cold Agglutinins).

## أمراض المفطورات:

تسبب المفطورات أمراضاً في الجهاز التنفسي والجهاز البولي والتناسلي والأغشية المخاطية والدم والأعصاب:

(١) **أمراض الجهاز التنفسي**: تسببها المفطورة الرئوية كالآتي:
(أ) الالتهاب الرئوي: حيث يعاني المريض من الحمى والسعال الجاف، والصداع الشديد والفتور والارهاق.
(ب) التهاب القصبات (Bronchitis) والرغامي (Tracheatis) والتهاب البلعوم والزكام والتهاب الأذن الوسطى.

(٢) **أمراض الجهاز البولي والتناسلي**: تسببها المفطورة البشرية واليوريا بلازما. مثلاً خراجات المبيض والتهاب أنابيب الرحم وحمى النفاس والتهاب المثانة تسببها المفطورة البشرية. أما التهاب المبال الذي لا تسببه المكورات البنية (N.G.U.) والعقم عند النساء والاجهاض المتكرر وملتزمة رايتر (Reiter Syndrome) فهذه تسببها اليوريا بلازما.

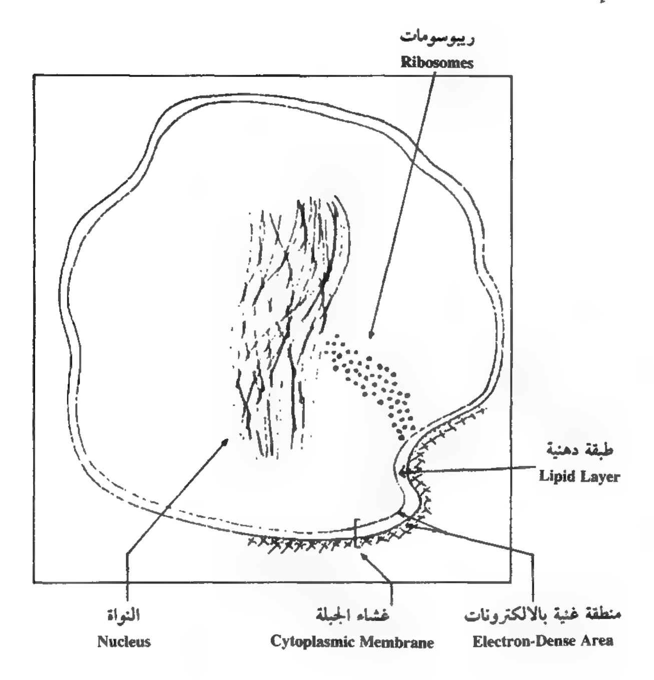
(٣) **أمراض أخرى**: تسبب المفطورة الرئوية أيضاً الأمراض التالية:
(أ) الطفح الجلدي والتقرحات في ملتحمة العين والفم وهذا ما يعرف بملتزمة ستيفين ـ جونسون (Steven - Johnson Syndrome).
(ب) الالتهاب السحائي والتهاب المخ والشلل.
(جـ) فقر الدم الانحلالي (Haemolytic Anaemia).

## المبحث الوبائي:

أمراض المفطورات تعتبر مستوطنة في المجتمعات في جميع أنحاء العالم وتحدث الأوبئة تقريباً كل أربع سنوات. وقد حدث آخر وباء في بريطانيا عام ١٩٧٨ ـ ١٩٧٩ م. وتكثر الأمراض في فصل الشتاء خاصة بين الأطفال

والشباب تحت سن ٢٠ سنة.

وتصيب المفطورات أيضاً النباتات والحيوانات وهذا يمثل مصدر عدوى للإنسان.




**شكل رقم (٢٤)**

**خلية المفطورة Mycoplasma Cell**

# المتدثرات
# CHLAMYDIA

المتدثرات أحياء دقيقة تصيب الإنسان والحيوان. وهي ليست فيروسات ولكنها فعلاً نوع من الباكتيريا التي لا تستطيع أن تتكاثر في أوساط صناعية، بل لا بد لها من خلايا حية ليتم عزلها.

## أهم الخواص:

تحتوي المتدثرات على الرنا والدنا. وحجمها أكبر من الفيروسات ويمكن رؤيتها بالمجهر الضوئي لأن قطر المتدثرة حوالى ٢٥٠ ـ ٥٠٠ نانومتر. وهي تتكاثر فقط داخل خلايا حية، وتمر بمرحلة الانقسام الثنائي البسيط التي تتكاثر بها الباكتيريا. وتنمو في مزارع نسيجية أهمها خلايا ماكوي (Mc Coy Cells) وخلايا هيلا (HeLa 229)ويمكن التعرف عليها داخل هذه الخلايا بقدرتها على تكوين أجسام اندماجية داخل جبلة (Cytoplasm) الخلية من السهل رؤيتها بعد تلوينها بصبغة جمسا (Giemsa Stain). كما تنمو المتدثرات أيضاً في كيس المح (Yolk Sac) لمضغة الكتكوت. وهي حساسة لبعض المضادات الحيوية كالتتراسايكلين والارثرومايسين، ومركبات السلفا.

## تصنيف المتدثرات:

يمكن تقسيم المتدثرات إلى مجموعتين فرعيتين:

(١) المجموعة الفرعية (أ) **Subgroup (A)**: تحتوي على المتدثرة الحثرية

(Chlamydia trachomatis) التي يمثل الانسان العائل الرئيسي لها. وتؤدي إلى أمراض تناسلية وداء الحثر (Trachoma) وداء الحبيبوم اللمفي الزهري (Lymphogranuloma Venereum). ولها أكثر من ١٢ نمطاً مصلياً.

(٢) المجموعة الفرعية (ب) Subgroup (B): تحتوي على المتدثرة الببغائية (Chlamydia psittaci) حيث تمثل حيوانات عديدة العائل الرئيسي لها كالطيور مثلاً. ولها نمط مصلي واحد. وتؤدي إلى الداء الببغائي (Psittacosis).

## التشخيص في المختبر:

يتم ذلك في بالطرق الآتية:

(١) عزل المتدثرات: نجمع عينات القشع (البلغم) ومسحات العيون والأعضاء التناسلية. ثم نزرع ذلك في خلايا ماكوي التي أضيف لها عقار السايكلوهكسميد (Cycloheximide) لمنع انقسامها. وأيضاً يمكن استخدام خلايا هيلا ٢٢٩. ونتعرف على المتدثرة برؤية الأجسام الاندماجية داخل جبلة الخلية (Intracyptoplasmic Inclusions) بعد تلوينها بصبغة جمسا.

(٢) الفحص المباشر: بعمل مسحات من الأجزاء المريضة وفحصها بالمجهر الضوئي لرؤية الاجسام الاندماجية أو عن طريق اختبار التفلور الممنع النوعي (Specific Immunofluorescence).

(٣) الاختبارات المصلية: أهم هذه الاختبارات هي:

(أ) اختبار التفلور الممنع باستخدام مستضدات نوعية للتعرف على أيج (م) (IgM) في مصل المريض.

(ب) اختبار تثبيت المتممة (CFT) أقل أهمية من سابقه. ونستخدم هنا المستضدات المشتركة بين كل المتدثرات.

## أمراض المتدثرات الحثرية **Chlamydia trachomatis**:

المتدثرة الحثرية تعتبر من الجراثيم التي تسبب الأمراض التناسلية وسط

المجتمع. وتنتقل عادة عن طريق الجماع. ويكون المرض عند النساء صامتاً دون ظهور أي أعراض. ولكن عند الرجال فإنها تسبب ٥٠٪ من حالات الأمراض التناسلية غير النوعية. زيادة على تسبيها لأمراض في العيون، والالتهاب الرئوي، والحبيبوم اللمفي الزهري.

(١) **الالتهاب التناسلي غير النوعي Non-Specific Genital Infection**: أحياناً يطلق عليها التهاب المبال غير النوعي (N.S.U.)، ويعتبر أكثر الأمراض التناسلية انتشاراً بين الرجال. ويعاني المريض من ظهور سيلان من المبال أو الاحليل (Urethra)، وزيادة في كمية التبول، وحرقان عند البول. وقد يصحب ذلك التهاب في المثانة والبربخ (Epididymis) وغدة البروستاتا، والتهاب المستقيم عند الشاذين جنسياً. وربما تحدث ملتزمة رايتر (Reiter Syndrome). التي تتكون من التهاب الاحليل والتهاب المفاصل والتهاب ملتحمة العين. أما المرض عند النساء فيؤدي الى التهاب عنق الرحم والتهاب المهبل. وأفضل علاج لهذا المرض هو عقار التتراسايكلين.

(٢) **التهابات العيون Ocular Infections**: تسبب المتدثرة الحثرية الأمراض الآتية في العيون:

(أ) التهاب العين الوليدي (Neonatal Ophthalmia) يكثر في المناطق ذات المناخ المعتدل كأوربا. ويصيب الأطفال حديثي الولادة الذين لأمهاتهم التهاب في عنق الرحم بالمتدثرة الحثرية. ويبدأ المرض بعد ٤ - ١٤ يوماً من الولادة حيث يحدث التهاب صديدي حاد في ملتحمة العين. ولكن من السهل علاجه بعقار التتراسايكلين موضعياً.

(ب) التهاب الملتحمة الاندماجي (Inclusion Conjunctivitis) يكثر أيضاً في المناطق المعتدلة، ويصيب عادة الأطفال وأحياناً الكبار. ويصل المرض بطريق غير مباشر للعيون مثلاً في أحواض السباحة الملوثة. ويعاني المريض من التهاب صديدي في الملتحمة. وقد يتطور إلى التهاب في القرنية (Keratitis). وعلاج ذلك يكون موضعياً بالتتراسايكلين.

(جـ) داء الحثر (Trachoma) يكثر في البلدان المدارية. ويعتبر من الأسباب الهامة التي تؤدي إلى فقد البصر. وينتقل المرض من شخص إلى آخر عن طريق الذباب أو الاتصال المباشر وغير المباشر. ويعاني المريض من التهاب في الملتحمة. ويصل الجرثوم إلى قرنية العين بواسطة الأوعية الدموية، حيث يؤدي إلى اصابتها ومن ثم حدوث العمى. ومن السهل علاج الحثر موضعياً بالتتراسايكلين.

(٣) الالتهاب الرئوي Pneumonia: يعتبر من المضاعفات التي تحدث عند الولدان، حيث يصل إلى ٢٠٪ من حالات التهابات المتدثرة الحثرية. وقد يسبق الالتهاب الرئوي التهاب للجزء الأعلى من الجهاز التنفسي. ولا ترتفع درجة حرارة الجسم، وتكون الحالة عامة خفيفة. أما علاج الالتهاب الرئوي فيتم بواسطة عقار الأرثرومايسين.

(٤) داء الحبيبوم اللمفي الزهري Lymphogranuloma Venereum: يكثر هذا الداء في المناطق المدارية والحارة. وينتقل بواسطة الجماع. عند الرجل يبدأ المرض بقرحة صغيرة على القضيب قد تختفي دون أن ينتبه إليها المريض. ثم تتضخم الغدد اللمفاوية الأربية (Ingunial Lymph Nodes) والفخذية (Femoral Lymph Nodes). وتكون مؤلمة جداً وتمتلىء بالصديد وتتحول إلى أدبال (Buboes). أما عند المرأة فإن المرض يصل إلى المهبل وعنق الرحم ولا يسبب أي أعراض هنا، ولكن بعد ذلك ينتقل بواسطة الأوعية اللمفاوية إلى المستقيم والدبر حيث يؤدي إلى التهاب حاد مصحوباً بالنزف الدموي. ويمكن علاج هذا المرض بمركبات السلفا والتتراسايكلين.

## أمراض المتدثرة البيغائية Chlamydia psittaci:

الطيور المريضة بالمتدثرات البيغائية تكون مصدر خطر كبير على صحة الأشخاص المخالطين لها، مثل البيغاوات والحمام وطيور الزينة والبط. ويؤدي ذلك الى المرض البيغائي بين البياطرة وغيرهم.

والـداء الببغائي (Psittacosis) عبـارة عن التهاب رئـوي حيث يعاني المـريض من الحمى والسعال وصعوبة التنفس. والرجال أكثر تعـرضاً للداء من النسـاء. وقد يتطور المرض إلى حالة تسمـم في الدم (Toxmaemia) وأحيانـاً يقود للوفـاة. وربمـا يؤدي الـداء الببغـائي إلى التهـاب في القلب والتهـاب الكـلى والجلطة الدموية. ويتم علاجه بعقار التتراسايكلين.

# الريكتسيات
# RICKETTSIAE

الريكتسيات ليست فيروسات، إنما هي باكتيريا في معظم خواصها. وتختلف عن الباكتيريا في كونها تتكاثر داخل خلايا حية، ولا يمكن عزلها في منابت صناعية كالباكتيريا.

ومجموعة الريكتسيات يمكن تقسيمها إلى نوعين:

(١) الريكتسية (Rickettsia) لا تقاوم الجفاف وتنتقل بالحشرات المفصلية.
(٢) الكوكسيلة (Coxiella) تقاوم الجفاف ولا تنتقل بالحشرات المفصلية (Arthropods) إلى الانسان.

## الريكتسية
## Rickettsia

### الخواص والمميزات:

الريكتسية عبارة عن مكورات عصوية، أكبر حجماً من الفيروسات وقطرها حوالى ٣٠٠ نانومتر. تحتوي على كل من الدنا والرنا. ويمكن رؤيتها تحت المجهر الضوئي بعد تلوينها بصبغة جمسا (لونها بنفسجي) أو صبغة ماكيافلو (لونها أحمر). وتتكاثر داخل الخلايا الحية بالانقسام الثنائي. ويستحسن عزلها في الخنزير الغيني والفأر. وتموت سريعاً إذا تعرضت للجفاف. وهي حساسة لعقار التتراسايكلين والكلورمفينوكول.

## التشخيص في المختبر:

(١) العـزل: يكون بحقن دم المـريض في الخنـزيـر الغيني أو الفـأر أو مضغـة الكتكوت. ولكن عامة نجد أن عزلها صعب للغاية.

(٢) الاختبـارات المصلية: أهمهـا اختبار تثبيت المتممـة واختبار التفلور الممنـع واختبار فيل ـ فلكس (Weil-Felix Test).

وكل هذه الاختبارات توضح الأجسام المضادة المشتركة للريكتسيات في مصل المريض. أما أنواع الـريكتسيات فيمكن تشخيصهـا باختبـار تعادل السمـوم (Toxin Neutralization Test). عن طـريق حقن مصـل المـريض الذي يحتوي على الأجسام المضادة في الفأر الذي تم لقاحه بنوع معين من الريكتسيات.

## الأمراض التي تسببها الريكتسيات:

يمكن تقسيم هذه الأمراض الى مجموعات كالتالي:

(١) مجموعة التيفوس Typhus Group: تحتوي على الأمراض الآتية:

(أ) التيفـوس الـوبـائيـة (Epidemic Typhus) تنتقـل عن طـريق القمـل وتسببهـا الريكتسيـة البروازكيـة (R. prowazekii) يعاني المـريض من العـرق الشديـد والحمى التي تستمر لمـدة اسبوعـين. وقد تؤدي إلى الوفاة عند الأشخاص فوق سن ٤٠ سنـة. وعند حـدوث وباء فـإن نسبة الوفاة قد تصل إلى ٦ ـ ٣٠٪ وتكثر التيفوس الوبائية في أمريكا وشرق أوربـا وآسيـا وأفـريقيـا. ويعتـبر الإنسـان العـائـل الـرئيسي لجرثومها.

(ب) التيفوس المستوطنـة (Endemic Typhus) تنتقل عن طـريق البراغيث (Flea) وتسببهـا الـريكتسيـة التيفـوسيـة (R. typhi) ويشبـه المـرض التيفوس الوبائية في الأعراض، إلا أنه أخف وطأة ولا يسبب الوفاة إلا عند الشيوخ. وتتواجد التيفوس المستوطنة في كل أنحـاء العالم. وتعتبر الجرذان العائل الرئيسي لجرثومها.

(٢) مجموعة الحمى المبقعة Spotted Fever Group: تحتوي على الأمراض الآتية والتي تنتقل كلها عن طريق القراد:

(أ) حمى جبال الروكي المبقعة (Rocky Mountain Spotted Fever) تسببها ريكتسية ركتس (R. Rickettsii).

(ب) حمى البحر الأبيض المتوسط (Mediterranean Fever) وتسببها الريكتسية الكونورية (R.conorii)

(جـ) داء ريكتسيات شمال آسيا (North Asian Rickettsiosis) تسببه الريكتسية السيبرية (R. sibirica).

(د) تيفوس كوينزلاند (Queensland Typhus) وتسببها الريكتسية الاسترالية (R.australis).

(هـ) الطفح الريكتسي (Rickettsialpox) تسببه الريكتسية الاكارية (R.akari).

(و) داء ريكتسيات كندا، تسببه الريكتسية الكندية (R.canada).

كل مجموعة أمراض الحمى المبقعة تشبه داء التيفوس من ناحية الأعراض، إلا أن الطفح الجلدي هنا يظهر أولاً على الأطراف ثم ينتقل إلى الكفين والقدمين. وقد يكون المرض قاسياً أو خفيفاً كحمى البحر الأبيض المتوسط. وقد تصل نسبة الوفاة إلى ٦٠٪ عند الكبار في السن. أما الطفح الريكتسي فيشبه الطفح الذي يكون في مرض الحماق (Varicella). وتكثر أمراض الحمى المبقعة في الولايات المتحدة وكندا ووسط وجنوب امريكا. ويعتبر القراد (Ticks) والحيوانات القارضة العائل الرئيسي لجراثيمها.

(٣) مجموعة سوسقموشي (Tsutsugamushi Group): تحتوي على مرض واحد هو حمى سوسقموشي (Tsutsugamushi Fever) الذي ينقله القراد (Mites). وتسببه الريكتسية السوسقموشية (R.tsutsugamushi). وهذا المرض يشبه التيفوس إلى حد كبير، إلا أنه يتميز عن ذلك بوجود قرحة سوداء في مكان عضة القراد للمريض. وأيضاً تتضخم الغدد اللمفاوية في كل الجسم، ويزداد عدد الكرويات اللمفاوية في الدم. وتكثر حمى

سوسقموشي في الشرق الأقصى. ويمثل القراد (Mites) والحيوانات القارضة العائل الرئيسي لجرثومها.

(٤) **حمى الخندق Trench Fever**: تنتقل بواسطة القمل وتسببها الريكتسية الكوينتانية (R.quintana) ويتميز المرض بالصداع والارهاق والألم والعرق الكثير وبرودة الاطراف وحمى مصحوبة بطفح جلدي. وتكثر حمى الخندق بين الجنود أيام الحروب وتتواجد في أوروبا وشمال أفريقيا والشرق والأوسط والمكسيك. ويعتبر الانسان العائل الرئيسي لجرثومها.

### الوقاية من أمراض الريكتسيات:

لقد تم تحضير لقاح للتحصين ضد التيفوس وحمى جبال الروكي المبقعة. إلا أن أهم طرق الوقاية هي القضاء على الحشرات المفصلية التي تنقل المرض.

## الكوكسيلة
## Coxiella

تتواجد الكوكسيلة في جميع أنحاء العالم وأهم أنواعها هي الكوكسيلة البورنيتية (Coxiella burneti).

### أهم الخواص:

تشبه الريكتسية في خصائصها، وتختلف عنها في قدرتها على مقاومة الجفاف وعدم انتقالها للإنسان بواسطة الحشرات. يمكن زرعها في كيس المح بمضغة الكتكوت (Chick Embryo Yolk Sac) والخنزير الغيني.

### التشخيص في المختبر:

(١) **الاختبارات المصلية**: بواسطة اختبار تثبيت المتممة للتعرف على الاجسام المضادة للجرثوم في مصل المريض باستخدام الكوكسيلة في طوريها الأول والثاني.

(٢) **الفحص المباشر**: يستخدم لرؤية الكوكسيلة البورنيتية في مسحات مأخوذة

من قلب المريض الملتهب، بعد صبغة ماكيافلو، حيث تبدو في شكل مكورات عصوية حمراء.

(٣) العزل: عن طريق لقاح الخنزير الغيني بعينات مأخوذة من القلب والطحال المريض. وبعد ذلك تتعرف على الأجسام المضادة في مصل الخنزير الغيني باختبار تثبيت المتممة.

## الحمى الغربية Q-Fever:

الحمى الغربية (Query Fever) تسببها الكوكسيلة البورنيتية وتصيب الإنسان والحيوانات الأليفة. وقد تم اكتشافها لأول مرة بين عمال اللحوم بمدينة كوينزلاند في استراليا. وسميت حمى غربية لأنه لم يعرف سببها عندما تسببت في عدد من حالات التهاب الجهاز التنفسي بين هؤلاء العمال.

أهم أعراضها هي ارتفاع درجة حرارة الجسم والصداع وآلام الجسم وفقدان الشهية للطعام. ثم تنخفض سرعة النبض وتتضخم الكبد ويضطرب عملها. ويتضخم الطحال. وحوالى ٥٠٪ من المرضى يعانون من الالتهاب الرئوي. وقد يستمر المرض لمدة اسبوعين ـ أربعة اسابيع خاصة بين المرضى الذين تزيد أعمارهم عن أربعين سنة. وعادة يشفى المريض بالعلاج تماماً. ولكن أحياناً تحدث مضاعفات في القلب حيث يحدث إلتهاب بباطن القلب وصماماته. وإذا أصيب القلب فإن فرص الشفاء تكون ضعيفة.

## المبحث الوبائي:

نجد الحمى الغربية مستوطنة بين الأغنام والأبقار وتنتقل بين هذه الحيوانات (وليس الانسان) بواسطة القراد. أما المرض فيصل الإنسان عن طريق الاختلاط بالحيوانات المريضة أو استنشاق الغبار الملوث بالجرثوم أو شرب اللبن غير المعقم أو المبستر من حيوانات مريضة. وعلى هذا الأساس فتعتبر الحمى الغربية مرضاً مهنياً بين عمال المزارع واللحوم. وتكثر الإصابة بين الرجال لأنهم أكثر عرضة للجرثوم من النساء.. وتزداد الحالات في فصل الربيع والصيف.

**العلاج :**

يتم علاج الحمى الغربية بالتتراسايكلين والكلورمفينوكول، ويحتاج التهاب القلب الى فترة طويلة من العلاج.

# الشعيات
# ACTINOMYCES

جراثيم الشعيات عبارة عن باكتيريا خيطية (Filamentous Bacteria) لها علاقة بالباكتيريا الوتدية (Corynebacterium) والعصيات الفطرية (Mycobacteria). وشكلها الخارجي يشبه الفطريات. وهي في الأصل باكتيريا موجبة الجرام ومتفرعة (Branching)، ولها القدرة على الانقسام الى قطع صغيرة كالباكتيريا، وبعض الشعيات مستعصية على الحمضيات (Acid-Fast). ومعظم أنواعها تعيش حياة حرة رمامة في التربة. ونستطيع تقسيمها إلى مجموعتين:

(١) **الأنواع اللاهوائية (Anaerobic)**: التي تعتبر جزءاً من الباكتيريا المعايشة في الفم. مثل الشعية الاسرائيلية (Actinomyces israelii).

(٢) **الانواع الهوائية (Aerobic)**: تتواجد في التربة وتسبب أمراضاً في الإنسان والحيوان مثل:

(أ) النوكاردية Nocardia.

(ب) المتسلسلة Streptomyces.

## الشعية الاسرائيلية
## Actinomyces israelii

يسبب هذا الجرثوم داء الشعيات (Actinomycosis) الذي عبارة عن مرض مزمن متقيح، ينتشر في الجسم انتشاراً مباشراً في الأنسجة المجاورة، وله جيوب تفتح إلى الخارج (Sinuses) وينتمي إلى مجموعة الباكتيريا اللاهوائية الخيطية التي

تمثل جزءاً من الباكتيريا المعايشة في الفم، وفي نفس الوقت تسبب أمراضاً في الإنسان.

ولكن عندما تغزو أنسجة الفم تكون مصحوبة بباكتيريا أخرى تتواجد هناك.

## الخواص والمميزات:

في الأنسجة يبدو الشكل الظاهري للشعية الاسرائيلية كخيطان متفرعة تحيط بها بؤرات متقيحة ومتليفة. وهذا ما يسمى بالحبيبة الكبريتية (Sulphur Granule). ولكن ما هو إلا عبارة عن مستعمرة للجرثوم تحتوي على خيوط متشابكة لأفطورة موجبة الجرام وتحيط بها خلايا حمضية (Eosinophils).

وإذا تم سحق الحبيبة الكبريتية وفحصها، فقد توضح لنا كتلة من الخيطان المتشابكة، التي لا تلبث أن تتفتت إلى مكورات وعصيات موجبة الجرام، وغير مستعصية على الحمضيات، وتتفرع على شكل (Y) أو (V).

يمكن زراعة الشعية الاسرائيلية الموجودة في عينات القيح أو في الحبيبة الكبريتية في منبت الثيوقلايكوليت السائل (Thioglycollate Liquid Medium) ومنبت إغار نقع المخ والقلب (Brain - Heart Infusion Agar) وتحضن في بيئة لا هوائية تحت درجة ٣٧° م. ونجد نمو الشعية الاسرائيلية في منبت الثيوقلايكوليت السائل في شكل كرات قطنية في قاع أنبوب الزرع. أما على المنبت الصلب، فإنها تنتج مستعمرات عنكبوتية في شكلها في خلال ٢ ـ ٣ أيام، ولها لون أبيض، وتتجمع بغير انتظام فوق بعضها. ولكن أحياناً تبدو هذه المستعمرات ناعمة وكبيرة في حجمها إذا تم حضن الجرثوم لمدة عشرة أيام.

ومن الخواص الكيميائية للشعية الاسرائيلية أنها لا تحلل النشا (Starch)، ولكنها تخمر المانتول (Mannitol) وتخمر الزايلوز (Xylose). كما أنها لا تفرز الأنزيم الوسيطي (Catalase) ولا تكسر كرويات الدم الحمراء ولا تتفاعل مع البروتين.

ويمكننا استخدام طريقة الانتشار الهلامي (Gel Diffusion) للتفرقة بين الشعية الاسرائيلية والشعيات الأخرى التي تسبب داء الشعيات في الابقار كالشعية البقرية (Actinomyces bovis). ونستطيع استخدام مستضدات الشعية الاسرائيلية المكونة من عديدات السكر على جدار الخلية لتقسيمها إلى نمطين مصليين.

## التشخيص في المختبر:

من المريض نجمع عينات القيح والأنسجة المريضة والقشع (البلغم) ثم نجري الفحوصات الآتية في المختبر:

(١) **الفحص المجهري**: ننسل الحبيبة الكبريتية ونسحقها ونحضر منها مسحات على شرائح زجاجية. ونتعرف على الأفطورة والخيطان بالمستحضرات المبللة، أو بصبغة الجرام التي توضح لنا عصيات متفرعة خيطية موجبة الجرام.

(٢) **العزل**: نزرع العينة أولاً في وسط الثيوقلايكوليت السائل، ثم ننقلها من هذا الوسط إلى منبت صلب هو إغار نقع المخ والقلب الدموي (Brain-Heart Infusion Blood Agar). ثم تحضن في بيئة لاهوائية لمدة اسبوعين. ثم نفحص المستعمرات للتعرف على الشكل الظاهري للشعية الاسرائيلية.

أما لقاح الحيوانات واختبار الجلد والاختبارات المصلية فليست مفيدة في تشخيص هذا الجرثوم بالمختبر.

### داء الشعيات Acitnomycosis:

تتواجد الشعية الاسرائيلية عادة في اللوزتين وبين الأسنان عند الكثير من الأشخاص الأصحاء. ولم يتأكد بعد السبب الذي يحول هذا الجرثوم من طور معايش ومسالم في الفم إلى طور ممرض للإنسان. وهناك نظريات ترجع السبب إلى:

(١) وجود رضح (Trauma) بالفم كخلع الاسنان مثلاً.
(٢) وجود التهاب باكتيري مصاحب لها في الفم بواسطة الباكتيريا القيحية (Pyogenic Bacteria) والناخرة للأنسجة (Necrotizing).
(٣) فرط حساسية (Hypersensitivity) المريض لمستضدات الشعيات.

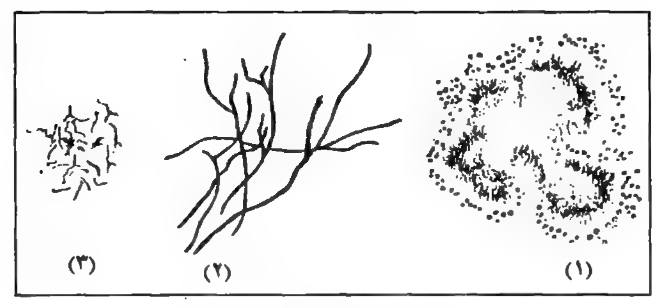
ويتميز داء الشعيات بورم صلب محمر وغير مؤلم، ينمو ببطء إلى أن يمتلىء من الداخل بالقيح ثم تنفجر جيوبه إلى الخارج، وينتشر تدريجياً للأنسجة المجاورة مباشرة. أما انتشاره عن طريق الدورة الدموية فنادر الحدوث. وفي الغالب يصيب الداء الوجه والعنق واللسان والفك الاسفل وفي ٢٠٪ من الحالات يصل الداء الى الرئتين حيث يكوّن هناك خراجات عديدة. وفي ٢٠٪ أيضاً من الحالات قد يصل المرض إلى الزائدة الدودية والمصران الأعور (Cecum) والأعضاء الأخرى الموجودة في الحوض، ويؤدي الى العديد من النواسير هناك (Fistulae).

## المبحث الوبائي:

اعتقد العلماء سابقاً أن داء الشعيات ينتقل للإنسان من الخارج، ولكن ثبت الآن أن الشعيات الممرضة للإنسان هي نفس الشعيات المعايشة للإنسان في الفم. وبالتالي فإن هذا المرض ليس معدياً إطلاقاً.

## العلاج:

ينبغي استخدام البنسلين (٥ ـ ١٠ مليون وحدة) يومياً إلى أن يتم الشفاء. ولا بد أن يصاحب ذلك تدخل جراحي لإزالة الأنسجة المريضة ونزح (Drainage) الخراجات.




**شكل رقم (٢٢)**

**الشعية الاسرائيلية Actinomyces israelii**

(١) الحبيبة الكبريتية داخل القيح
(٢) الشكل الظاهري للشعية في وسط سائل
(٣) الشكل الظاهري للشعية في وسط صلب

# النوكاردية
# NOCARDIA

تؤدي هـذه الجـراثيم إلى داء النـوكـارديـات (Nocardiosis) وورم الفـطروم (Mycetoma) في الإنسان. ويعتبر داء النوكارديات مرضاً انتهازياً يصيب الرئتين وينتقل من هناك إلى أعضاء الجسم الأخرى.

## خواص النوكاردية:

أهم أنواع النوكاردية هي:

(١) النوكاردية النجمية Nocardia asteroides.

(٢) النوكاردية البرازيلية Nocardia brasiliensis.

للنوكاردية النجمية خيطان رفيعة موجبة الجرام ومتفرعة، وقد تنقسم إلى عصيات ومكورات. وهي مستعصية على الحمضيات التلوين (Acid-Fast). والشكل العصوي لهذه النوكاردية يتواجد في القيح وداخل الأنسجة المريضة. ولكن ليست لها حبيبات كالتي تتواجد في الفطروم أو عند الشعيات.

تنمو النوكاردية في بيئة هوائية على منابت صناعية بسيطة. إلا أن نموها بطيء ومستعمراتها شمعية، وتتميز بصبغة صفراء أو برتقالية أو حمراء. ولها خيطان فطرية هوائية تتكون على سطحها. وأبواغها عادة أبواغ مفصلية (Arthrospores). ونستطيع التفريق بين النوكاردية النجمية والنوكاردية البرازيلية بقدرة النوكاردية البرازيلية على النمو في المنابت الهلامية (Gelatin Media).

وتفاعلها مع اللبن وتخميرها للسكريات. أما النوكاردية النجمية فهي سلبية مع كل هذه التفاعلات. إلا أن كل النوكارديات تفرز أنزيم اليوريا. وأيضاً يمكننا استخدام طريقة الاستشراب (Chromatography) للتفرقة بين أنواع النوكارديات. لم يتم حتى الآن استخدام الاختبارات المصلية لتشخيص النوكارديات. وذلك لأن مستضدات هذه الجراثيم تشترك في تفاعلاتها مع مستضدات المتفطرة (Mycobacteria).

## التشخيص في المختبر:

نجمع عينات القشع (البلغم) والقيح، وسائل المخ النخاعي والأنسجة المريضة. وعلى هذه العينات نجري التحاليل الآتية:

(١) **الفحص المجهري**: يتم صبغة النوكاردية بصبغة الجرام التي توضح لنا الاشكال العصوية والمكورة والمتفرعة الموجبة الجرام. كما يمكن استخدام صبغة زيل ونلسن (Zeihl Neelsen) لتوضيح استعصائها على الحمضيات.

(٢) **العزل**: يمكن عزل النوكاردية في كل المنابت بالمختبر، ولكن يمكن وقف نموها بالمضادات الحيوية المضافة لهذه الأوساط.

(٣) **لقاح الحيوانات**: يمكننا استخدام حيوانات المختبر كالخنزير الغيني والأرنب والفأر.

## داء النوكارديات Nocardiosis:

يبدأ هذا المرض في الرئتين بظهور الالتهاب الرئوي. وقد تكون الاصابة مزمنة في شكل خراج أو تجويف أو جيوب. واذا انتشرت النوكارديات في الدم فقد تسبب خراجاً في المخ، والتهاباً في الكلى. ومثل هذه الأعراض تكثر عند المرضى الضعفاء الذين يعانون من أورام السرطان أو الذين يتلقون أدوية مثبطة للمناعة.

## المبحث الوبائي والعلاج:

تتواجد الأنواع الممرضة من النوكارديات عادة في التربة وتدخل إلى جسم المريض عبر الجهاز التنفسي، أو أي كشوطات على الجلد. وتوجد أمراض بالنوكارديات في الكلاب وغيرها من الحيوانات المنزلية. ورغماً عن ذلك فإن داء النوكارديات ليس معدياً.

أما العلاج فيمكن أن يكون بمركبات السلفا وعقار المينوسايكلين (Minocycline). ولا بد من التدخل الجراحي لإزالة الأنسجة المريضة ونزح الخراجات (Drain).

## المادورا الشعية Actinomycotic Madura:

أهم الجراثيم المسببة لورم المادورا الشعية هي النوكاردية البرازيلية والمتسلسلة (Streptomyces) والشعية المادورية (Actinomadura). ونستطيع أن نفرق بين هذه الجراثيم عن طريق الاستشراب والاختبارات الحيوية.

والجدير بالذكر أن المتسلسلة ليست مستعصية على الحمضيات ولا تتحول إلى أشكال عصوية.

## اختبر معلوماتك

الغرض من الأسئلة أدناه هي مساعدة الطالب لمراجعة معلوماته عند الاستعداد للامتحان. والمطلوب أن يستوعب الطالب الدرس المعني أولاً، ثم يجيب على السؤال كتابياً ان أمكن ذلك، وعرض اجابته على استاذ المادة لمراجعتها.

(١) ما هي الخصائص التي تتصف بها الفيروسات وتميزها عن الأحياء الدقيقة الأخرى؟

(٢) صف الطرق التي تؤثر بها الفيروسات على الخلايا الحية.

(٣) كيف تستطيع تصنيف الفيروسات؟

(٤) أكتب مقالاً عن العوامل الفيزيائية والكيميائية التي تؤثر على الفيروسات الطبية.

(٥) موضحاً اجابتك بالرسومات التوضيحية، صف تركيب الفيروس.

(٦) كيف تستطيع تقسيم أمراض الفيروسات؟ وضح كيف تتمكن الفيروسات الطبية من دخول جسم المريض، والطرق التي يحاول بها الجسم مقاومة أمراض الفيروسات.

(٧) ما هي العلاقة بين أمراض الفيروسات والعوامل الآتية:

(أ) عمر المريض.

(ب) فقدان المناعة.

(جـ) الحمل.

(٨) اكتب باختصار عن الطرق المستخدمة في تشخيص امراض الفيروسات عامة في المختبر.

(٩) كيف نستطيع التعرف على نمو الفيروسات في الخلايا الحية؟ وكيف نحدد هوية الفيروسات بعد عزلها؟

(١٠) تكلم عن الفحص المباشر للفيروسات. وما هو دور الاختبارات المصلية في تشخيص أمراض الفيروسات؟

(١١) أكتب نبذة مختصرة عن أهم الخواص التي يتصف بها فيروس الجدري. كيف نستطيع تشخيص هذا المرض في المختبر؟.

(١٢) تحدث عن داء الجدري من ناحية الأعراض والعلامات، المبحث الوبائي والوقاية.

(١٣) ما هي المضاعفات التي قد تحدث من التحصين ضد الجدري؟

(١٤) ما هي الفيروسات الحلئية الممرضة للإنسان؟ صف أهم مميزات فيروس الحلأ البسيط.

(١٥) اكتب عن التشخيص في المختبر، الأعراض والعلامات والمبحث الوبائي لالتهابات فيروس الحلأ البسيط.

(١٦) اذكر باختصار ما تعرفه عن فيروس المليساء المعدية، وكمون الفيروس.

(١٧) ما هي أهم مميزات فيروس الحماق والحلأ المنطقي؟ وكيف تستطيع تشخيصه في المختبر؟

(١٨) قارن بين أمراض فيروس الحماق وأمراض فيروس الحلأ النطاقي من ناحية: الاعراض والعلامات والمبحث الوبائي.

(١٩) ما هي الأخطار التي تهدد صحة الانسان إذا أصيب بالفيروس المضخم للخلايا؟ أكتب نبذة قصيرة عن خواص الفيروس وطرق تشخيصه في المختبر.

(٢٠) اكتب باختصار ما تعرفه عن فيروس ابستاين ـ بار من ناحية التشخيص في المختبر وقدرته الامراضية.

(٢١) ما هي الامراض الناتجة عن الاصابة بالفيروسات الغدية؟ صف خواص هذه الفيروسات، وكيفية تشخيصها في المختبر، وتحدث عن علاقتها

بمرض السرطان.

(٢٢) اكتب نبذة مختصرة عن مستضدات فيروس الانفلونزا.

(٢٣) ما هي أهم أنواع فيروسات الانفلونزا؟ وكيف نستطيع تشخيصها في المختبر؟

(٢٤) تحدث عن داء الانفلونزا من ناحية الاعراض والعلامات، المضاعفات، المبحث الوبائي، والتحصين ضد المرض.

(٢٥) اذكر أربعة من نظير الفيروسات المخاطية، مع التحدث عن أهم الخواص والمميزات لكل منها.

(٢٦) قارن بين فيروس الحصبة وفيروس النكاف من ناحية التشخيص في المختبر والاعراض والعلامات، المبحث الوبائي والتحصين.

(٢٧) ما هي الأمراض التي يسببها الفيروس التنفسي المخلوي؟ وكيف يمكنك تشخيصها في المختبر؟

(٢٨) تكلم عن المبحث الوبائي لأمراض نظير فيروس الانفلونزا.

(٢٩) اكتب مقالاً عن الخواص والمميزات، التشخيص في المختبر، الأعراض والعلامات، المبحث الوبائي والوقاية من أمراض فيروس الحصبة الالمانية.

(٣٠) باختصار اكتب عما يأتي:

(أ) الفيروسات التاجية.

(ب) فيروس التهاب السحايا اللمفاوي.

(جـ) فيروس لاسا.

(د) الفيروسات الأنفية.

(٣١) كيف تستطيع تصنيف الفيروسات البيكورناوية والفيروسات المعوية؟

(٣٢) تحدث عن داء شلل الأطفال من ناحية الأعراض والعلامات، التشخيص في المختبر، المبحث الوبائي والوقاية منه.

(٣٣) اكتب أهم المميزات والخواص لكل فيروس من الفيروسات المعوية.

(٣٤) قارن بين الفيروسات الكوكساكية والفيروسات الايكوية من الناحية الاكلينيكية والمبحث الوبائي.

(٣٥) قارن بين فيروس التهاب الكبد (أ) وفيروس التهاب الكبد (ب) من ناحية المميزات والخواص، التشخيص في المختبر، الأمراض التي يسببها، والمبحث الوبائي.

(٣٦) أذكر ما تعرفه عن:

(أ) مستضدات فيروس التهاب الكبد (ب)

(ب) أمراض فيروسات ألفا.

(جـ) المبحث الوبائي للفيروسات الفلافية.

(د) حمى الضنك.

(هـ) حمى غرب النيل.

(٣٧) كيف تستطيع تصنيف الفيروسات المنقولة بالمفصليات؟

أذكر انواع الحشرات التي تنقل كل واحد من هذه الفيروسات؟.

(٣٨) قارن بين فيروسات ألفا والفيروسات الفلافية من ناحية الخواص والتشخيص في المختبر؟

(٣٩) ما هي أنواع الحمى الصفراء التي تعرفها؟ وكيف يمكنك حماية المجتمع منها؟

(٤٠) تكلم عن فيروسات بنيا من ناحية الخواص، التشخيص في المختبر والأمراض التي تسببها.

(٤١) اكتب ١٠ ـ ١٥ سطراً عن كل مما يأتي:

(أ) فيروسات أوربي.

(ب) داء ماربيرج والفيروس الذي يسببه.

(ج) فيروسات الأورام الرناوية.

(د) فيروسات روتا.

(هـ) الفطريات المسببة للفطروم.

(٤٢) ما هي الفيروسات الربدية؟ اكتب مقالاً مختصراً عن فيروس داء الكلب موضحاً أهم الخواص، التشخيص في المختبر، أعراض المرض، المبحث الوبائي والتحصين ضده.

(٤٣) ما هي الأمراض التي تسببها الفيروسات البطيئة؟ تحدث باختصار عن

فيروسات الاعتلال الدماغي والداء الذي تسببه.

(٤٤) ناقش باختصار دور الفيروسات في نشوء السرطان في الانسان، واكتب نبذة عن فيروسات الأورام الحليمية.

(٤٥) اكتب مقالاً علمياً تناقش فيه العقاقير المستخدمة في علاج أمراض الفيروسات.

(٤٦) تحدث عن التشخيص في المختبر والمبحث الوبائي لداء الفطروم.

(٤٧) ما هي الفطريات الجهازية التي تعرفها؟ تحدث عن التشخيص في المختبر للفطريات الكروانية.

(٤٨) قارن بين فطر النوسجة المغمدة وفطر البرعمية الجلدية من ناحية الخواص والمبحث الوبائي والتشخيص في المختبر.

(٤٩) أكتب نبذة قصيرة عن الآتي:

(أ) فطر نظير الكروانية.

(ب) خصائص المبيضات البيضاء.

(ج) تشخيص فطر الرشاشية في المختبر.

(د) الفطريات المقترنة.

(هـ) تصنيف الشعيات.

(٥٠) ما هي الفطريات الانتهازية؟ ناقش أمراض المبيضات من ناحية العوامل التي تساعد على حدوثها والتشخيص في المختبر.

(٥١) ما هو دور فطر المستخفية الجديدة الشكل في أمراض الإنسان؟ وكيف يمكنك تشخيص هذا الفطر في المختبر؟

(٥٢) اكتب مقالاً مختصراً عن داء الرشاشيات والمبحث الوبائي له.

(٥٣) صف باختصار أهم خواص الشعية الاسرائيلية. ووضح كيف يساهم المختبر في تشخيص الداء الذي تسببه.

(٥٤) ما هي الجراثيم التي تسبب النوكارديات؟ أذكر أهم الخواص التي تتميز بها.

(٥٥) تحدث باختصار عن ما يلي:

(أ) تصنيف المتدثرات.

(ب) الخواص المميزة للركتسية.

(ج) تشخيص الكوكسيلة في المختبر.

(د) تركيب الفطريات الطبية.

(٥٦) ما هي المفطورات؟ تحدث عن هذه الجراثيم فيما يتعلق بخواصها، وأنواعها والأمراض التي تسببها، وطرق تشخيصها في المختبر.

(٥٧) ما هي الأمراض التي تسببها المتدثرات؟ وكيف يمكنك أن تستخدم المختبر في تشخيصها؟

(٥٨) اذكر الامراض التي تنتج عن الإصابة بالركتسيات؟ وتحدث عن طرق تشخيصها في المختبر.

(٥٩) كيف يمكنك تصنيف الفطريات الطبية؟ وتحدث عن التكاثر اللاجنسي للفطريات.

(٦٠) ما هي الفطريات الطبية الخارجية؟ تكلم عن خصائص كل منها وطرق تشخيصها في المختبر.

(٦١) اذكر ما تعرفه عن كل مما يأتي:

(أ) فطر الشعرية المبوغة

(ب) خواص فطر الطوقيات البوغية.

(ج) أنواع الفطريات التي تتكاثر تحت الجلد.

(٦٢) ما هو داء الفطار الملون؟ وما هي الجراثيم التي تسببه؟ تحدث عن المبحث الوبائي لهذا الداء.

# المراجع


(1) Anderson, D.A. & Sobieski, R.J. (1980). **Introduction to Microbiology,** 2nd. ed. The C.V. Mosby Co. St. Louis.

(2) Baker, F.J. & Breach, M.R. (1980). **Medical Microbiological Techniques.** Butterworths. London.

(3) Baker, F.J. & Silverton, R.E. (1976). **Introduction to Medical Laboratory Technology.** 5th. ed. Butterworth Scientific. London.

(4) Bitton, G. & Marshall, K.C. (1980). **Adsorption of Microorganism to Surfaces.** John Wiley & Sons. New York.

(5) Braude, A.I. (1981). **Medical Microbiology & Infectious Diseases.** W.B. Saunders Co. Philadelphia.

(6) Case, C.L. and Johnson, T.R. (1984). **Laboratory Experiments in Microbio logy.** The Benjamin/ Cummings Publishing Company. Menlo Park.

(7) Cruickshank, R.; Duguid, J.P., Marmion, B.P.; Swain, R.H.A. (1975). **Medical Microbiology.** Volume 2, 12th. edition. Churchill Livingstone, Edinburgh, London and New York.

(8) Davis, B.D.; Dulbecco, R.; Eisen, H.N.; Ginsberg, H.S.; Wood, W.B. (1973). **Microbiology.** 2nd. edition. Harper and Row, Publishers, New York, San Fransisco and London.

(9) Delaat, A.N.C. (1979). **Microbiology for the Allied Health Profession.** 2nd. ed. Lea& Febiger. Philadelphia.

(10) Diliello, L.R. (1979). **Manual of Methods for Clinical Microbiology.** AVI Publishing Company. Westport.

(11) Duguid, J.P.; Marmion, B.P.; Swain, R.H.A. (1978). **Mackie & Mc Cartney Medical Microbiology.** 13th. ed. Churchill Livingstone Edinburgh.

(12) Finegold, S.M. & Martin, W.J. (1982). **Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology.** 6th.ed. The C.V. Mosby Co. St. louis.

(13) Freeman, B.A. (1979). **Burrows Textbook of Microbiology.** 21st. ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia.

(14) Fuerst, R. (1983). **Frobisher & Fuerst's Microbiology in Health & Disease.** 15th. ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia.

(15) Gebhardt, L.P. & Nicholes, P.S. (1975). **Microbiology.** 5th. ed. The C.V. Mosby Company. Saint Louis.

(16) Jawetz, E.; Melnick, J.L.; Adelberg, E.A. (1982) **Review of Medical**

**Microbiology.** 15th. edition. Lange Medical Publications, Los Altos, California.

(17) Moat, A.G. (1979). **Microbial Physiology.** John Wiley & Sons. New York.

(18) Olds, R.J. (1975)— **A Colour Atlas of Microbiology.** Wolfe Medical Books. London.

(19) Parker, M.T. (1983). **Topley & Wilson's Principles of Bacteriology, Virology & Immunity.** 7th. ed. Vol.2. **Systematic Bacteriology.** Edward Arnold. London.

(20) Smith, A.L. (1981). **Microbiology Laboratory Manual & Workbook.** 5th.ed., The C.V. Mosby Co., St. Louis.

(21) Smith, A.L. (1981). **Principles of Microbiology.** 9th.ed. The C.V. Mosby Co., St. Louis.

(22) Stainer, R.Y.; Doudoroff, M.; Adelberg, E.A. (1971). **General Microbiology.** 3rd. edition. Macmillan Press Ltd., London and Basingstoke.

(23) Stewart, F.S. and Beswick, T.S.L. (1977). **Bacteriology, Virology and Immunity for Students of Medicine.** 10th. edition. The English Language Book Society and Balliere Tindall, London.

(24) Timbury, M.C. (1983). **Notes on Medical Virology.** 7th. Edition. Churchill Livingstone. Edinburgh, London, and New York.

(25) Wilson, C. & Dick, H.M. (1983). **Topley & Wilson's Principles of Bacteriology, Virology & Immunity.** 7th.ed. Vol.1. **General Microbiology & Immunity.** Edward Arnold. London.

## المعاجم والقواميس

كما استعنا بالقواميس والمعاجم الآتية في الوصول الى البديل في اللغة العربية والى التعرف على أصول المترادفات في اللغة الانجليزية:

(1) Baalbaki, M. (1984). **Al-Mawrid: A Modern English-Arabic Dictionary.** 18th.ed. Dar El-Ilm Lil-Malayen. Beirut, Lebanon.

(2) Hitti, Y.K. (1982). **Hitti's Medical Dictionary: English-Arabic.** 4th.ed. Lebanon Library. Beirut.

(3) Khayat, M.H. (1983). **The Unified Medical Dictionary: English Arabic-French.** 3rd. Ed. Medlevant Ag, Switzerland.

# محتويات الكتاب

الفصل الثاني: الفطريات الطبية



الفصل الثالث: جراثيم ممرضة أخرى



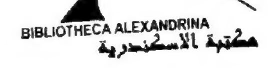
فُسح بطباعة هذا الكتاب من قبل:

وزارة الاعلام بالمملكة العربية السعودية

الاعلام الداخلي ـ المديرية العامة للمطبوعات

فرع مكة المكرمة

بموجب الخطاب رقم ٢/٣٣٥/م ١٤٠٦/٥/١٢ هـ



## المؤلف


* ولد في السودان عام ١٩٤٤ م
* تخرج من كلية الطب جامعة الخرطوم عام ١٩٦٩ م وعمل طبيباً بوزارة الصحة لمدة ثلاث سنوات، حيث اختير معيداً في كلية الطب بجامعة الخرطوم، ثم ارسل في بعثة دراسية بالمملكة المتحدة.
* مؤهلاته: بكالوريوس الطب والجراحة - دبلوم الباكتيريا الطبية (بريطانيا) - دبلوم الأمراض التناسلية (لندن) - دكتوراه الطب الباطني الزمالة العالمية لطب المناطق الحارة (أمريكا) - عضوية الكلية الملكية البريطانية لأخصائي علم الباثلوجيا.
* عينَ محاضراً في شعبة الميكروبات والطفيليات بكلية طب الخرطوم ١٩٧٦ م وتدرج إلى أن رقي إلى أستاذ مشارك عام ١٩٨٢ م. وشغل وظيفة مستشار طبي بمستشفى سوبا الجامعي
* له أكثر من أربعين بحثاً علمياً نشرت في المجلات الطبية محلياً وإقليمياً وعالمياً. وشارك في حوالي واحد وعشرين مؤتمراً طبياً دولياً.
* عضو في العديد من الجمعيات العلمية والطبية منها: -
  - الجمعية البريطانية للأحياء الدقيقة.
  - الجمعية الأمريكية للأحياء الدقيقة.
  - الجمعية البريطانية للأمراض التناسلية.
  - الجمعية البريطانية للخصوبة.
  - الاتحاد العالمي للأمراض التناسلية.
  - الجمعية السودانية لأخصائي الباثلوجيا.
  - الاتحاد الأفريقي للأمراض التناسلية.
  - الجمعية الملكية البريطانية للطب الباطني.
  - الجمعية الأمريكية للأمراض التناسلية.
  - الجمعية الطبية السودانية.
* يعمل الآن أستاذاً مشاركاً في الأحياء الدقيقة الطبية بقسم العلوم الطبية واستشارياً لأمراض الذكورة والعقم في الإدارة الطبية جامعة أم القرى المملكة العربية السعودية.


## هذا الكتاب

لقد تمت كتابة هذا الكتاب بأسلوب عربي سهل وميسر. واشتمل على عرض شامل ومبسط للفيروسات الطبية الممرضة للإنسان، ودراسة علمية للفطريات الطبية والأمراض التي تسببها. كما اشتمل على وصف للأحياء الدقيقة التي لها شبه بالفيروسات واختلاف جذري عن الباكتيريا. وكان كل ذلك مصحوباً بالأشكال والرسومات التوضيحية.

بالإضافة الى قائمة بالأسئلة الشاملة التي تفيد الطالب في المراجعة والاستعداد للإمتحان. والكتاب ذو فائدة عظيمة لطالب الطب والعلوم الطبية والمعاهد الصحية ومعاهد التمريض. ولا يستغني عنه الطبيب الممارس في المستشفى والفني الدقيق في المختبر. وقد يكون الكتاب عوناً للأستاذ في كليات الطب وطب الأسنان وكليات الصحة.





مكتبة الطالب الجامعي
مكة المكرمة - العزيزية
مدخل جامعة أم القرى - ص.ب ٦٧٤٧
هاتف : ٥٥٦٦١٧٠ - ٥٥٧٣٢١٠